

# ВРЕМЯ ВЫБРАЛО НАС

г. Витебск, 14-15 мая 2026 г.



## МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции  
студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых



©УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия  
ветеринарной медицины», 2026

ISBN 978-985-591-295-9

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА  
«ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

## **«ВРЕМЯ ВЫБРАЛО НАС»**

### **МАТЕРИАЛЫ**

**Международной научно-практической  
конференции студентов, магистрантов,  
аспирантов и молодых ученых  
(г. Витебск, 14-15 мая 2026 г.)**

Текстовое электронное издание  
сетевого распространения

Витебск  
ВГАВМ  
2026

УДК 001  
ББК 72

Статьи рассмотрены редакционной коллегией  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины» и рекомендованы к опубликованию

**Редакционная коллегия:**

Горлова О.С. (гл. редактор), Даровских С.В. (зам. гл. редактора),  
Демидович А.П., МIRONЧИК С.В., ШАМИЧ Ю.В.,  
ДРЕМАЧ Г.Э. (отв. за выпуск сборника),  
СТОЛЯРОВА Ю.А., ФУРС Н.Л., МОРОЗ Д.Н.

**Время выбрало нас :** материалы Международной научно-  
B81 практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и  
молодых ученых, Витебск, 14 – 15 мая 2026 г. / Витебская  
государственная академия ветеринарной медицины ; редкол. :  
О. С. Горлова (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2026. – Режим  
доступа <http://www.vsavm.by>. Свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.  
– Текст : электронный.

В сборник включены работы студентов, магистрантов, аспирантов  
и молодых ученых из Республики Беларусь, Российской Федерации,  
Республики Узбекистан, Республики Казахстан. Показаны результаты  
научно-исследовательской работы в области ветеринарной медицины,  
зоотехнии, биологии, радиологии, физического воспитания и спорта,  
социально-гуманитарных наук и других сферах научной деятельности.

УДК 001  
ББК 72

ISBN 978-985-591-295-9

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной  
медицины», 2026

**Научное электронное издание**

## **Время выбрало нас**

### **МАТЕРИАЛЫ**

**Международной научно-практической конференции студентов,  
магистрантов, аспирантов и молодых ученых  
(г. Витебск, 14-15 мая 2026 г.)**

#### **Текстовое электронное издание сетевого распространения**

Для создания электронного издания использовалось  
следующее программное обеспечение:  
Microsoft Office Word 2007, doPDF v 7.  
Минимальные системные требования:  
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;  
Firefox 30 или более поздняя версия;  
Chrome 35 или более поздняя версия.  
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Ответственный за выпуск | С. В. Даровских                 |
| Технический редактор    | Е. А. Алисейко                  |
| Компьютерная верстка    | Г. Э. Дремач,<br>Е. А. Алисейко |

*Все материалы публикуются в авторской редакции.*

Дата размещения на сайте 19.05.2026 г.

Объем издания 2,16 Мб

Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/ 362 от 13.06.2014.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-70. E-mail: [rio@vsavm.by](mailto:rio@vsavm.by)

<http://www.vsavm.by>



УДК 619:615.356:547.979.8:636.5.033

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

**Аббад С.Е., Нишанбаев А.А., Резниченко А.А., Польский В.С.**  
ФГБОУ «Белгородский государственный университет имени В.Я. Горина»,  
п. Майский, Российская Федерация

*Изучено влияние новых каротинсодержащих препаратов – каровитола и карофиллина на организм цыплят-бройлеров. Применение препаратов способствовало увеличению среднесуточных приростов птицы и существенному повышению каротиноидов и витамина А в сыворотке крови. На основании проведённых исследований рекомендуется применять цыплятам-бройлерам каровитол с водой из расчёта 1,0 мл/кг, и карофиллин с кормом в дозе 1,0 г/кг массы тела начиная с 20-суточного возраста в течение 14 дней для увеличения продуктивности и профилактики гиповитаминозов. **Ключевые слова:** каротин, каровитол карофиллин, продуктивность, цыплята-бройлеры.*

## THE EFFECTIVENESS OF USING CAROTENE-CONTAINING PREPARATIONS IN BROILER POULTRY FARMING

**Abbad S.E., Nishanbaev A.A., Reznichenko A.A., Polish V.S.**  
Belgorod State Agriculture University Named After V. Gorin,  
pos. Mayskiy, Russian Federation

*The effect of new carotene-containing preparations, carovitol and carophyllin, on the body of broiler chickens was studied. The use of these preparations led to an increase in the average daily growth of poultry and a significant increase in carotenoids and vitamin A in the blood serum. Based on the conducted research, it is recommended to use Karovitol with water at a rate of 1.0 ml/kg and Carophyllin with feed at a dose of 1.0 g/kg of body weight starting from 20 days of age for 14 days to increase productivity and prevent hypovitaminosis. **Keywords:** carotene, carovitol carophyllin, productivity, broiler chickens.*

**Введение.** Актуальной проблемой, которая стоит перед современным птицеводством, является обеспечение птицы каротинсодержащими препаратами в связи с тем, что в настоящее время производство травяной

муки экономически не выгодно, т.к. каротин в период её производства и хранения быстро разрушается [2].

Поскольку домашняя птица не может синтезировать каротиноиды в организме, то они должны поступать с кормом в необходимых количествах, чтобы получить высокие показатели сохранности, продуктивности и качество получаемой продукции [4].

Корма, богатые каротиноидами, широко доступны в виде кормовых добавок и натуральных красителей [5]. Использование каротиноидов в комбикормах для цыплят-бройлеров и кур-несушек в составе питательных веществ, обеспечивают нормализацию физиологического состояния птицы и улучшают качество продукции [2]. Накапливается все больше научных данных о том, что бета-каротин выполняет в биологических системах защитные функции от вредного воздействия экзогенных и эндогенных факторов. Предполагается, что одним из механизмов защитного действия каротиноидов является дезактивация высокореакционных свободных радикалов кислорода, перекисных радикалов, которые, как известно, являются причиной ряда патологий, когда организм не способен справиться с их нейтрализацией [1].

Учитывая вышеизложенное работниками ЗАО «Петрохим» (Белгород) были разработаны новые каротинсодержащие препараты – каровитол и карофиллин.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательскую работу на цыплятах-бройлерах выполнялась в условиях учебно-научного инновационного центра «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Объектом исследования были карофлавин и карофиллин. Биохимические показатели сыворотке крови определяли на анализаторе автоматическом биохимическом BS-200E. Изготовителем препаратов является ЗАО «Петрохим» (г. Белгород).

Цель проведения эксперимента заключается в изучении влияния каротинсодержащих препаратов на организм цыплят-бройлеров.

**Результаты исследований.** Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров 20-суточного возраста кросса Кобб-500 по 40 гол в каждой. Первая группа была контрольной, ей применяли полноценный рацион по принятой в хозяйстве схеме, сбалансированный согласно рекомендуемым нормам. Второй опытной группе с водой применяли каровитол из расчёта 1,0 мл/кг, третьей опытной группе в корм добавляли карофиллин из расчёта 1,0 г/кг массы тела. Препараты применяли дополнительно к рациону в течение 14 суток.

На протяжении всего экспериментального периода изучали влияние каротинсодержащих препаратов на организм птицы. В результате данных наблюдений установлено повышение среднесуточных приростов цыплят второй опытной группы после выпаивания каровитола и третьей опытной группе после скармливания карофиллина на 10,4% на 12,3% соответственно по сравнению с контрольными показателями.

Анализируя биохимический состав крови цыплят, отмечено достоверное увеличение каротиноидов и витамина А во второй опытной группе на 23,4 и 28,6%, в третьей опытной группе – 20,8 и 27,6% соответственно по сравнению с контрольными показателями, что указывает на высокую биологическую доступность ингредиентов препаратов.

**Заключение.** Каровитол рекомендуется применять цыплятам-бройлерам с водой из расчёта 1,0 мл/кг, и карофиллин с кормом в дозе 1,0 г/кг массы тела начиная с 20-суточного возраста в течение 14 дней для увеличения продуктивности и профилактики гиповитаминозов.

#### **Литература.**

1. Дорожкин, В. Метаболизм бета-каротина / В. Дорожкин, Л. Резниченко // Птицеводство. - 2004. - № 3. - С. 6-7.
2. Кузьминова, Е. Перспективность каротиносодержащих препаратов в птицеводстве / Е. Кузьминова, В. Антипов // Птицеводство. – 2006. - № 8. – С. 16.
3. Носков, С. Б. Эффективность использования хлорофилло-каротиновых комплексов для повышения иммунного статуса животных / С. Б. Носков, Л. В. Резниченко // Зоотехния. – 2010. - № 11. – С. 18-19.
4. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / А. А. Резниченко, Л. В. Резниченко, С. Б. Носков, Е. Н. Рябцева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – Белгород, 2021. – № 1 (19). – С. 33-38.
5. Свеженцов, А. И. Микробиологический карон в питании животных / А. И. Свеженцов, И. С. Кунщикова, А. А. Тюренков. – Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2002. – 160 с.

УДК 619: 632.935.41

## **УЗИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Абузярова Г.А., Апиева Э.Ж., Янбекова И.Д.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В статье приведены основные методы диагностики заболеваний брюшной полости у мелких домашних животных при помощи ультразвукового исследования. **Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, брюшная полость, диагностика, мелкие домашние животные.*

# ULTRASOUND AS A MODERN METHOD FOR DIAGNOSING ABDOMINAL DISEASES IN SMALL NON-PRODUCTIVE ANIMALS

**Abuzyarova G.A., Apieva E.Zh., Yanbekova I.D.**  
Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*This article presents the main methods for diagnosing abdominal diseases in small domestic animals using ultrasound. **Keywords:** ultrasound, abdominal cavity, diagnostics, small domestic animals.*

**Введение.** Ультразвуковое исследование (УЗИ) является современным не инвазивным методом диагностики заболеваний брюшной полости у мелких домашних животных. Оно позволяет в реальном времени оценивать состояние внутренних органов животных, выявлять воспаление, новообразования, нарушения структуры и скрытые патологические процессы, которые невозможно обнаружить при обычном осмотре. УЗИ брюшной полости у мелких домашних животных назначают при различных подозрениях на проблемы с пищеварительной системой или обменом веществ [1-7]. Также УЗИ назначают при хронических заболеваниях печени у животного, панкреатите, патологиях желчного пузыря, при подозрении на опухоли, системные инфекции, отравления и после травм.

**Материалы и методы исследований.** В ультразвуковой диагностике все исследуемые структуры организма подразделяют по яркости их эхографического изображения. По Я.П. Зорину эхографические изображения делятся на четыре группы со следующими названиями: гиперэхогенные структуры, эхогенные структуры, гипоехогенные и анэхогенные структуры. Эхографическое изображение представляет собой черно-белую картину, образованную 256 оттенками серой шкалы.

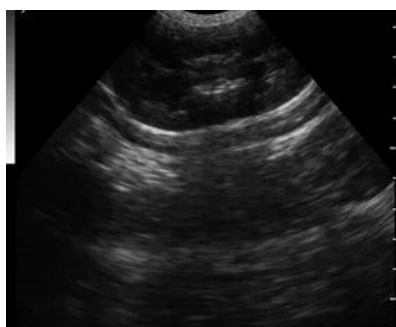


**Рисунок – Эхографическое изображение брюшной полости собаки**

На рисунке представлено изображение кисты предстательной железы у собаки, выявленное с помощью диагностики УЗИ.

**Результаты исследований.** Основные структуры диагностики заболеваний брюшной полости у мелких домашних животных с помощью УЗИ представлены в таблице.

**Таблица – Структуры диагностики заболеваний брюшной полости у мелких домашних животных с помощью УЗИ**

| № п/п | Наименование диагностики            | Результаты                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Оценка структуры органов            | Определение размера, формы, контуров, плотности и наличия патологических включений. Например, УЗИ помогает выявить увеличенную или уменьшенную печень, жировую инфильтрацию, воспаление, цирроз, фиброз, опухоли.           |
| 2     | Выявление патологий желчного пузыря | Определение застоя и нарушения оттока желчи, сгущения секрета, воспаления стенок, полипов, дискинезии, признаков закупорки протоков и наличия камней. Диагностировать перегибы и перетяжки желчного пузыря.                 |
| 3     | Диагностика поджелудочной железы    | УЗИ фиксирует воспаление, отёк, хронический панкреатит, изменения структуры тканей, возможные опухолевые процессы и осложнения.<br>Способность выявить аномалии строения поджелудочной железы, кисты, жировую инфильтрацию. |
| 4     | Оценка селезёнки                    | Определяется размер и форму селезенки, наличие или увеличения кист, новообразований, инфильтративных процессов и изменений, связанных с системными болезнями крови, очаговые и онкологические заболевания                   |
| 5     | Оценка состояния окружающих тканей  | Определение жидкости в брюшной полости, оценка состояния просвета и физиологические аномалии сосудистой системы, определение параметров лимфатических узлов в забрюшинном пространстве                                      |

Ученый A. Sharma et al. провел перекрестное исследование на 82 собаках с острой рвотой, для сравнения точности рентгенографии и УЗИ для диагностики механической непроходимости тонкой кишки и описать несколько рентгенографических и ультразвуковых признаков, для подтверждения окончательного диагноза. По мнению автора, как рентгенография брюшной полости, так и ультразвуковое исследование являются точными методами диагностики тонкокишечной непроходимости у собак, но ультразвуковое исследование брюшной

полости имеет большую точность, меньше двусмысленных результатов и обеспечивает большую диагностическую достоверность по сравнению с рентгенографией.

D. Tyrell проводил исследование органов брюшной полости у 11 собак и 5 кошек с клиническими признаками обструкции кишечника с помощью рентгенологической и ультразвуковой диагностики. Рентгенографически инородные тела были диагностированы только у 9 животных. При использовании УЗИ диагностики инородные тела были обнаружены у всех 16 животных. Для диагностики инородных тел в желудочно-кишечном тракте у животных можно использовать только УЗИ.

**Заключение.** Таким образом, процедура диагностики заболеваний брюшной полости с помощью УЗИ безболезненна и не вызывает стресса у мелких домашних животных. Большинство животных спокойно переносят диагностику с помощью УЗИ и не нуждаются в седации. Интерпретирование результатов диагностики УЗИ брюшной полости мелких животных должен производить квалифицированный лечащий ветеринарный врач. Для окончательной постановки диагноза в некоторых случаях УЗИ сочетают с рентгенографическим исследованием, проводят лабораторные исследования крови или биопсии. В большинстве случаев УЗИ брюшной полости помогает получить информацию, которая позволяет поставить правильный диагноз, либо использоваться для лечения определенных патологических состояний у мелких домашних животных.

### **Литература.**

1. Клюкин, С. Д. Достоверность ультразвуковой диагностики заболеваний органов брюшной полости у собак и кошек / С. Д. Клюкин, Н. А. Пудовкин, Д. С. Фролов // Вестник Курской ГСХА. - 2023. - С. 82-86.
2. Cruz-Arambulo, R. Ultrasonography of the acute abdomen / R. Cruz-Arambulo, R. Wrigley // Clinical techniques in small animal practice. - 2003. - Vol. 18, № 1. - P. 20-31.
3. Цыганский, Р. А. Ультразвуковая диагностика воспалительных, неопластических и паразитарных патологий пищеварительного канала собак и кошек: методические рекомендации / Р. А. Цыганский, В. С. Скрипкин, А. Н. Квочко. – Ставрополь : АГРУС, 2021. - 56 с.
4. Зорин, Я. П. Основы анализа ультразвукового изображения. Часть 1 / Я. П. Зорин, М. Г. Бойцова, Н. А. Карлова // Лучевая диагностика и терапия. - 2014. - № 3 (5). - С. 88-97.
5. Зорин, Я. П. Основы анализа ультразвукового изображения. Часть 2 / Я. П. Зорин, М. Г. Бойцова, Н. А. Карлова // Лучевая диагностика и терапия. - 2015. - № 1 (6). - С. 88-93.
6. Comparison of radiography and ultrasonography for diagnosing small intestinal mechanical obstruction in vomiting dogs / A. Sharma, M. S. Thompson, P. V. Serivani [et al.] // Veterinary radiology and ultrasound. - 2011. - Vol. 52, № 11. - P. 248-255.



7. Tyrrel, D. Survey of the use of radiography vs. ultrasonography in the investigation of gastrointestinal foreign bodies in small animals / D. Tyrrel, C. Beck // Veterinary radiology and ultrasound. - 2006. - Vol. 47, № 4. - P. 404-408.

УДК 619:614.31:637.5

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ ПРИ ПОМОЩИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Акбашева Э.Р., Галиева Ч.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье рассмотрены основные аспекты ветеринарно-санитарной экспертизы куриных яиц, включая современные методы контроля качества и безопасности. Приведены результаты лабораторного анализа трёх образцов яиц различного происхождения, дана оценка их свежести и выявлены характерные дефекты. Сделаны выводы о возможности дальнейшего использования каждого образца. **Ключевые слова:** яйца куриные, ветеринарно-санитарная экспертиза, овоскопия, люминесцентный анализ, определение возраста, дефекты.*

## **COMPARATIVE ASSESSMENT OF CHICKEN EGG QUALITY USING ORGANOLEPTIC AND PHYSICO-CHEMICAL METHODS**

**Akbasheva E.R., Galieva Ch.R.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article covers the main aspects of veterinary and sanitary examination of chicken eggs, including modern methods of quality and safety control. The results of laboratory analysis of three egg samples of different origin are presented, their freshness is assessed, and typical defects are identified. Conclusions about the possibility of further use of each sample are drawn. **Keywords:** chicken eggs, veterinary and sanitary examination, ovoscopy, luminescence analysis, age determination, defects.*

**Введение.** Куриные яйца традиционно входят в число наиболее ценных продуктов питания благодаря сбалансированному составу и высокой усвояемости питательных компонентов. Спектр их применения охватывает не только кулинарию, но и производство лекарственных средств, диагностических препаратов, а также создание питательных сред для микроорганизмов. Анатомически яйцо подразделяется на белковую

часть (около 54–60 % общей массы), желток (28–32 %) и защитную оболочку со скорлупой (11–14 %).

В зависимости от продолжительности хранения после сортировки различают диетические (до 7 суток) и столовые (до 25 суток) яйца. Если диетическое яйцо не реализовано в установленный срок, оно автоматически переводится в категорию столовых. Массовая градация предусматривает пять категорий: высшую, отборную, первую, вторую и третью.

В процессе хранения в яйце могут развиваться нежелательные изменения, такие как микробное обсеменение, разжижение белковой массы, уплотнение желтка, поражение плесневыми грибами, а также потеря влаги, ведущая к уменьшению массы. Отбор проб для экспертизы осуществляется из разных уровней упаковки (верхний, средний, нижний) с обязательной проверкой сопроводительной документации о соответствии ГОСТ и ветеринарным требованиям.

Яйца способны выступать переносчиками возбудителей таких инфекций, как сальмонеллёз, туберкулёз, микоплазмоз. Контаминация возможна как на поверхности скорлупы, так и внутри. Особую настороженность вызывают инкубационные яйца и продукция водоплавающих птиц, которые чаще других становятся причиной пищевых токсикоинфекций у людей.

Дефекты яиц подразделяют на две категории. К пищевым неполноценным относят бой, выливку, запашистость, малое пятно, присушку, перелив (откачку). Такие яйца допускается использовать в общепите или перерабатывать. Технический брак (красюк, тек, кровяное кольцо, большое пятно, тумак бактериальный и плесневой, миражные яйца) подлежит обязательной утилизации [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе учебной лаборатории ветсанэкспертизы БГАУ. Объектами изучения стали три образца: покупное яйцо с белой скорлупой (образец № 1), два домашних яйца — бежевое (образец № 2) и коричневое (образец № 3).

В ходе наружного осмотра фиксировали цвет, целостность скорлупы и наличие загрязнений. Чистые яйца без повреждений пригодны для длительного хранения; загрязнённые при отсутствии признаков порчи рекомендуется использовать в первую очередь. Органолептическую оценку (запах, прозрачность, плотность белка) проводили визуально при достаточном освещении. Массу определяли путём взвешивания на лабораторных весах.

Овоскопия выполнялась с помощью овоскопа для изучения состояния воздушной камеры, расположения желтка и целостности скорлупы в проходящем свете. Люминесцентный анализ основан на свойстве яиц флуоресцировать под ультрафиолетовыми лучами: свежие экземпляры дают яркое свечение, тогда как несвежие и бракованные характеризуются тусклым или сине-фиолетовым оттенком.

«Возраст» яиц (давность снесения) определяли методом погружения в солевые растворы разной плотности. Свежие образцы тонут в растворе с удельным весом 1,073, недельные — всплывают в нём. Используя растворы 1,055 и 1,037, можно дифференцировать двух- и трёхнедельную продукцию по характеру плавучести. После разбивания скорлупы оценивали внешний вид, консистенцию белка и желтка, наличие посторонних включений и запах.

**Результаты исследований.** При внешнем осмотре образца № 1 обнаружена трещина скорлупы, видимых загрязнений нет. Образец № 2 имел чистую неповреждённую скорлупу. У образца № 3 скорлупа целая, но загрязнена помётом.

Овоскопия подтвердила наличие трещины и множественных точечных дефектов у образца № 1. Скорлупа образцов № 2 и № 3 оказалась непрозрачной для овоскопа, что не позволило оценить воздушную камеру и положение желтка.

Люминесцентное исследование показало: образец № 1 светился малиновым, образцы № 2 и № 3 — фиолетовым тоном.

По результатам флотации в солевых растворах установлен предполагаемый возраст: образец № 1 — около двух недель, образец № 2 — порядка четырёх недель, образец № 3 — примерно три недели.

Вскрытие яиц дало следующие результаты:

Образец № 1: желток оформлен, окраска жёлтая, белок плотный, без признаков разжижения, запах свежий.

Образец № 2: желток сохранил форму и цвет, белок жидкий, вспененный, запах нейтральный.

Образец № 3: структура нарушена — желток и белок смешаны, желточная масса почерневшая, белок водянистый, красноватого оттенка, с включениями, запах резкий, гнилостный.

**Заключение.** На основании комплекса проведённых исследований можно заключить, что образец № 3 является непригодным к употреблению по причине глубокой порчи, вызванной, вероятно, несоблюдением температурного режима. Образец № 1 соответствует требованиям, предъявляемым к свежим столовым яйцам, и может допускаться в реализацию. Образец № 2, хотя и не имеет явных признаков гниения, из-за длительного хранения (4 недели) и разжижения белка подлежит направлению на переработку.

#### **Литература.**

1. Андреева, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынках: Лабораторный практикум / А. В. Андреева, Ч. Р. Галиева. — Уфа : Башкирский ГАУ, 2018. — 148 с.

2. Галлямова, Д. И. Сравнительная оценка качества пищевых яиц / Д. И. Галлямова // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи в ветеринарии: материалы Международной научно-практической конференции, 2021. — С. 78-81.

3. Салихов, И. А. Исследование качества пищевых яиц / И. А. Салихов // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии : материалы XVI Международной студенческой научной конференции. – Ульяновск : Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 443-445.

УДК 619:616.995.132.5:615.036.8

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «МОНИЗЕН ФОРТЕ» ПРИ ИНВАЗИИ BOVICOLA BOVIS У ТЕЛЯТ**

**Аль-Сабари В.А.**

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет»,  
г. Ижевск, Российская Федерация

*В статье представлены результаты борьбы с паразитарным заболеванием телок, вызываемым власоедом *Bovicola bovis*, в одном из хозяйств Воткинского района Удмуртской Республики. **Ключевые слова:** эктопаразиты, *Bovicola bovis*, бовиколез, телята, ущерб.*

## **EFFECTIVENESS OF USE «MONIZEN FORTE» IN BOVICOLA BOVIS INVASION IN CALF**

**Al-Sabari V.A.**

Udmurt State Agrarian University, Izhevsk, Russian Federation

*The article presents the results of the fight against a parasitic disease of heifers caused by the *Bovicola bovis* louse, in one of the farms of the Votkinsky district of the Udmurt Republic. **Keywords:** ectoparasites, *Bovicola bovis*, bovicoleosis, calf, confusion.*

**Введение.** Содержание большого числа животных в ограниченном пространстве, ограничение возможности их активного движения, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия помещений предрасполагают к распространению многих паразитарных болезней. Широкое распространение приобретают эктопаразитозы, протекающие чаще всего хронически со слабо выраженными клиническими признаками и высокой интенсивностью инвазии, что обуславливает значительные экономические потери. Они проявляются не только в прямых затратах, связанных с обработками акарицидными препаратами, но и опосредованных – сокращение темпов среднесуточных привесов молодняка крупного рогатого скота [1-3, 5].

Цель работы: оценить терапевтическую эффективность препарата «Монизен форте» при лечении телят, больных бовиколезом. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Провести клинический и паразитологический мониторинг телят с определением экстенсивности и интенсивности инвазии;
2. С лечебной целью обработать больных телят препаратом «Монизен форте».

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в одном из хозяйств Воткинского района Удмуртской республики. Объектом исследования стали 120 телят (2,5 – 6 месяцев) черно-пестрой породы.

Для установления диагноза у животных осматривали участки тела в области шеи, холки и крупа. Оценивали состояние шерстного покрова, удержание волоса в волосяном фолликуле, ломкость, сухость волос, наличие аллопечий), а также поведенческие изменения.

Обнаруженных эктопаразитов отбирали с помощью препаровальной иглы и пинцета, помещали в отдельные стерильные емкости от каждого животного. Исследование под микроскопом «БиоЛам», при увеличении 100 для дальнейшей идентификации.

Также провели расчеты экстенсивности (ЭИ) (1) и интенсивности инвазии (ИИ) (2) на 100 см<sup>2</sup> площади тела в области холки у животных по общепринятым формулам [4].

$$\text{ЭИ} = \frac{n \text{ зараженных}}{n \text{ всего исследованных}} \times 100\%, \quad (1)$$

$$\text{ИИ} = \frac{n \text{ паразитов}}{n \text{ зараженных}}, \quad (2)$$

Сформировали две группы животных по 8 голов 6-месячного возраста по принципу пар-аналогов для оценки привесов: контрольная – здоровые телки, опытная – зараженные бовиколезом телки. Для лечения применяли препарат «Монизен форте» внутримышечно в дозе 1 мл на 20 кг массы тела двукратно с интервалом 10 дней. Контроль эффективности проводили через 14 дней после последней инъекции.

**Результаты исследования.** Экстенсивность инвазии обследованных телят составила 36 %. Интенсивность инвазии варьировала от 13 до 56 экз. на 100 см<sup>2</sup> кожи (рисунок 1).



Рисунок 1 – *Bovicola bovis*, ув. x 100

При высокой интенсивности инвазии (56 экз.) отмечали выраженные клинические признаки: взъерошенность и тусклость шерсти, очаги аллопеции в области лопатки и маклока, расчёсы, беспокойство, снижение аппетита. При низкой ИИ (13 экз.) симптомы были слабо выражены.

Через 14 дней после завершения двукратных инъекций «Монизен форте» при клиническом осмотре отмечено исчезновение зуда и улучшение состояния шерстного покрова у всех обработанных животных, аллопеции начали зарастать новым волосом. При тщательном осмотре волосяных покровов у обработанных животных паразиты не обнаружены. Животные стали активными, аппетит восстановился.

**Заключение.** В исследуемом хозяйстве бовиколёз среди телят характеризовался высокой экстенсивностью инвазии – 36 % и интенсивностью до 56 экз./100 см<sup>2</sup>, с выраженными клиническими признаками. Двукратная обработка «Монизен форте» с интервалом 10 дней показала 100 % терапевтическую эффективность применяемого препарата против *Bovicola bovis*.

#### **Литература.**

1. Акбаев, Р. М. Бовиколёз крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Московской области / Р. М. Акбаев, Н. В. Пуговкина // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – №1. – С. 10–13.

2. Золотухина, В. А. Эпизоотологическая ситуация в хозяйстве Удмуртской республики Воткинского района по инвазионным болезням крупного рогатого скота, вызываемым эктопаразитами / В. А. Золотухина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА : сборник статей / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. Том 1 (20). – Ижевск : Удмуртский государственный аграрный университет, 2025. – С. 274-277.

3. Погосян, Д. Г. Эффективные способы интенсивного откорма молодняка крупного и мелкого рогатого скота : монография / Д. Г. Погосян. – СПб. : Лань, 2022 – 150 с.

4. Ройтман, В. А. Методы паразитологических исследований: руководство для практических занятий / В. А. Ройтман, С. А. Беэр // Товарищество научных изданий КМК. – 2022. – 215 с.

5. Фалей, Е. А. Эндопаразитозы молодняка крупного рогатого скота / Е. А. Фалей, Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 ноября – 01 2023 года. – Ижевск : Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 127-132.

## ВЛИЯНИЕ РАПСОСОДЕРЖАЩИХ КОРМОВ НА КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ

Аль Талл М.В., Герман С.П., Дашкевич Е.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты морфологических исследований органов и тканей птиц при длительном скормливании большого количества рапсосодержащих кормов и рапсового масла. **Ключевые слова:** морфологическое исследование, органы, ткани, птица, рапсосодержащие корма, рапсовое масло.*

## INFLUENCE OF RAPE-CONTAINING FORAGES ON CLINICAL-MORPHOLOGICAL INDEXES OF BIRDS

Al Tall M.V., German S.P., Dashkevich E.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In article results of morphological researches of organs and tissues of are resulted at long feeding a considerable quantity rape-containing forages and rape oils. **Keywords:** morphological research, organs, tissues, birds, rape-containing forages.*

**Введение.** В современных условиях для сохранности и повышения продуктивности животных требуется сбалансированное кормление по белкам, жирам, углеводам, витаминам, микро-, макроэлементам, аминокислотам и др. При этом содержание в кормах микотоксинов, гликозидов, эруковой кислоты, солей тяжелых металлов должно быть минимальным.

В настоящее время на некоторых птицефабриках в рацион цыплят включают рапсовый шрот и масло. Это хорошая белковая кормовая добавка, однако, наши исследования показали, что в рапсовом масле нередко содержится эруковая кислота (иногда до 5%), а в рапсовом шроте – гликозиды.

У цыплят-бройлеров при скормливании комбикорма, содержащего до 10-15% рапсового шрота и 5% рапсового масла в течение 12-15 дней, развиваются клинически признаки характерные для беломышечной болезни: цыплята не могут вставать, плохо передвигаются и погибают.

Кроме того, в семенах рапса выделено около 15 различных токсических веществ, которые объединены под общим названием гликозинолаты. Рапсовые жмыхи и шроты также содержат гликозиды синальбин и синигрин, которые в организме животных под действием

фермента мирозиназы расщепляются до аллилово-горчичного и синальбиново-горчичного масел, обладающих токсическим действием.

Известно, что рапс, выращенный на почвах с большим содержанием азотных удобрений, может накапливать значительное количество нитратов, что также может привести к развитию нитрато-нитритного токсикоза животных.

**Материалы и методы исследований.** Нами был проведен анализ патоморфологических изменений в органах и тканях вынужденно убитых и павших цыплят-бройлеров, для выращивания которых в хозяйствах использовались рационы с предельно допустимым или превышающим норму содержанием эруковой кислоты и гликозидов.

Трупы цыплят подвергали вскрытию по общепринятой методике. Анализировали результаты вскрытия, сопоставляли с анамнестическими и литературными данными [1-4], учитывали клиническое проявление токсикозов и результаты лабораторных исследований. Отобранный для гистологических исследований материал фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина, подвергали заливке в парафин, используя станцию для заливки ткани ЕС 350. Затем готовили гистологические срезы на ротационном микротоме НМ 340 Е, которые с помощью автомата по окраске HMS 70 окрашивали гематоксилин-эозином для обзорного изучения. Диагноз был подтвержден химико-токсикологическими исследованиями.

**Результаты исследований.** У больных цыплят при жизни наблюдались клинические признаки: диарея, взъерошенность перьевого покрова, появление темно-красных пятен на коже в области грудины, бедер и брюшной стенки. У отдельных цыплят отмечалась хромота.

При патологоанатомическом вскрытии трупов павших цыплят выявлялись следующие патоморфологические изменения: цианоз кожи головы, венозная гиперемия, зернистая, жировая и токсическая дистрофия печени, зернистая дистрофия почек и миокарда, очаговый альтеративный миокардит и миозит, очаговый острый или подострый катаральный энтерит, иногда некротические поражения в слизистой оболочке ротовой полости и зоба. Селезенка не увеличена в размере, красного цвета.

Аналогичные изменения, но слабее выраженные, выявляли у цыплят, выведенных из яиц от кур-несушек, рацион которых длительное время содержал рапсосодержавные корма.

При гистологическом исследовании в пораженных скелетных мышцах, миокарде и стенке мышечного желудка отмечались характерные для альтеративного воспаления признаки: потеря продольной и поперечной исчерченности, распад некротизированных мышечных волокон на отдельные фрагменты, скопление серозного экссудата между ними, инфильтрация лимфоцитами, макрофагами, единичными эритроцитами и псевдоэозинофилами.

В печени цыплят при гистологическом исследовании наблюдали венозную гиперемия, зернистую, очаговую мелко- и крупнокапельную



жировую дистрофию, дискомплексацию балочного строения, очаговый некробиоз и некроз гепатоцитов.

В почках гистологические изменения характеризовались венозной гиперемией, белково-некротическим нефрозом (скопление белка в просвете почечных канальцев, пикноз, рексис и лизис ядер эпителиальных клеток канальцев), очаговые лимфоидно-макрофагальные пролифераты. У отдельных цыплят в корковом и мозговом веществе выявлялись кровоизлияния и серозный отек клубочков.

**Закключение.** Выявленные нами патоморфологические изменения в органах и тканях цыплят свидетельствуют о наличии в рапсосодержащих кормах рациона птиц глюкозинолатов, изотиоцианатов или эруковой кислоты в количествах, превышающих допустимые нормативные показатели.

### **Литература.**

1. Отравления и токсикозы животных (этиология, диагностика, лечение и профилактика) : монография / В. С. Прудников, Н. И. Гавриченко, С. П. Герман [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 223 с.

2. Прудников, В. С. Актуальные аспекты сохранности цыплят-бройлеров / В. С. Прудников, С. П. Герман // Наше сельское хозяйство. – 2020. - №18. – С. 54-61.

3. Прудников, В. С. Влияние рапсосодержащих кормов и микотоксинов на морфологию органов и тканей у животных и птиц / В. С. Прудников, А. В. Прудников, М. В. Казючиц // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. - Т.49, вып.2, ч. 2 – С. 96-98.

4. Справочник по вскрытию трупов и патоморфологической диагностике болезней животных (с основами судебно-ветеринарной экспертизы) / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков, И. Н. Громов. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 375 с.

УДК 619:616.98:579.841.93Б

## **ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИ БРУЦЕЛЛЁЗЕ В НЕБЛАГОПОЛУЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Андреева А.В., Исмагилова Э.Р., Мухаметзянов Р.Р.**  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье рассмотрена эпизоотическая ситуация по бруцеллёзу крупного рогатого скота. На основе материалов производственного очага*

в ООО АП имени Калинина Стерлитамакского района Республики Башкортостан (январь–октябрь 2025 г.) проанализирована эффективность комплекса противоэпизоотических мероприятий, включавшего восемь раундов серологического мониторинга, выбраковку инфицированных животных и массовую вакцинацию серонегативного поголовья. **Ключевые слова:** бруцеллёз; крупный рогатый скот; серологический мониторинг; вакцинация; противоэпизоотические мероприятия; РА; РСК; РИД; эпизоотический очаг.

## ANTI-EPIZOOTIC MEASURES AND SEROLOGICAL MONITORING FOR BRUCELLOSIS IN AN AFFECTED LIVESTOCK ENTERPRISE

**Andreeva A.V., Ismagilova E.R., Mukhametzyanov R.R.**  
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article discusses the epizootic situation of brucellosis in cattle. Based on the materials of the production outbreak at Kalinin Agricultural Production LLC in the Sterlitamak District of the Republic of Bashkortostan (January–October 2025), the effectiveness of a set of anti-epizootic measures, including eight rounds of serological monitoring, culling of infected animals, and mass vaccination of seronegative livestock, was analyzed. **Keywords:** brucellosis; cattle; serological monitoring; vaccination; anti-epizootic measures; RA; RSK; RID; epizootic focus.*

**Введение.** Бруцеллёз крупного рогатого скота — хроническое инфекционное заболевание, вызываемое *Brucella abortus*, которое поражает органы воспроизводства, вызывает аборт, задержание последа, снижение молочной продуктивности и существенные экономические потери в хозяйствах [1].

Диагностика бруцеллёза строится на комплексном применении серологических методов. Розбенгалпроба (РБП) используется для массового скрининга; реакция агглютинации (РА) — для оценки титра антител; реакция связывания комплемента (РСК) и реакция иммунодиффузии (РИД) — для окончательного подтверждения и дифференциации вакцинированных животных от инфицированных; иммуноферментный анализ (ИФА) позволяет выявлять активную инфекцию по классам иммуноглобулинов [3,4]. Важной особенностью диагностики в поствакцинальный период является то, что стандартные методы РА и РСК не разграничивают вакцинальные и инфекционные антитела, тогда как РИД и ИФА обладают значительно большей специфичностью [5].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основе анализа ветеринарной документации ветеринарной станции Стерлитамакского района Республики Башкортостан за период с января по октябрь 2025 года. В хозяйстве проведено 8 последовательных раундов

серологических исследований крови крупного рогатого скота. Раунды проводились с интервалом 3–4 недели, за исключением первого периода, составившего около 45 дней. В первом раунде применялись методы РА, РСК и РДСК; в последующих — преимущественно РИД как наиболее специфичный метод в поствакцинальный период. Для оценки динамики ликвидации эпизоотии использовался расчёт относительных показателей выявляемости: значение первого раунда принималось за 100%, показатели последующих раундов выражались в процентах от него.

**Результаты исследований.** В январе 2025 года на предприятии в Стерлитамакском районе был подтверждён очаг бруцеллёза. Предприятие представляет собой крупный молочно-товарный комплекс; до этого случаи бруцеллёза в районе не регистрировались с 1988 года. Диагноз установлен 31 января 2025 года на основании серологических исследований. Предполагаемый источник инфекции — латентные носители среди недавно поступившего молодняка. Клинически заболевание проявлялось абортами у стельных коров, бурситами и снижением удоев. После подтверждения очага был введён карантин, ограничен въезд транспорта и посторонних лиц, организованы дезбарьеры, персонал закреплён за отдельными производственными зонами.

Результаты серологического мониторинга по раундам представлены на рисунке.

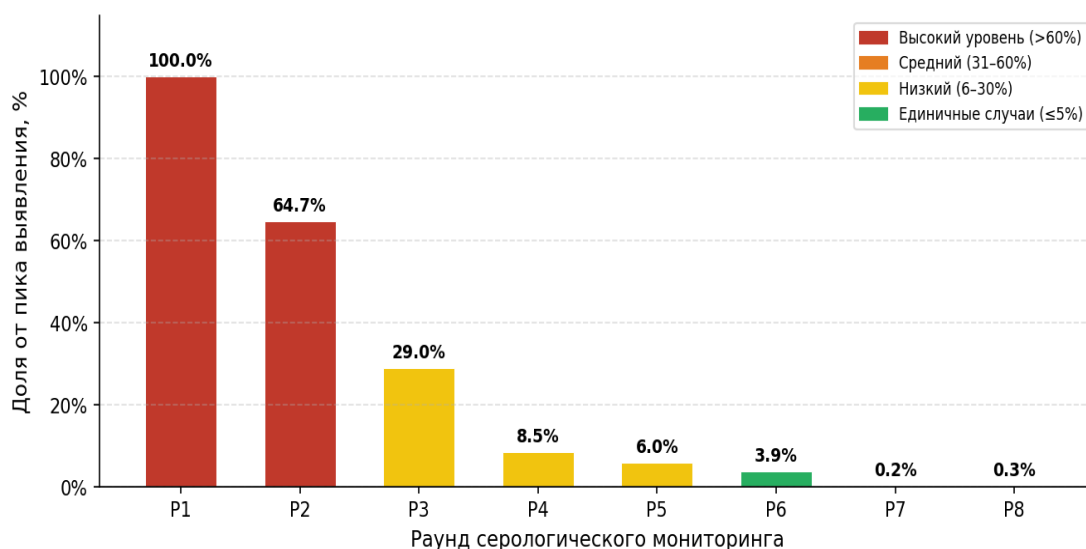


**Рисунок - Относительная динамика выявления сероположительных животных по раундам мониторинга**

Выявленные сероположительные животные немедленно изолировались и направлялись на убой с оформлением ветеринарных документов; туши перерабатывались на согласованных с надзорными органами предприятиях с обязательной термической обработкой. Параллельно в феврале 2025 года проведена массовая вакцинация серонегативного поголовья — иммунизировано 6600 животных.

Поствакцинальных осложнений не зафиксировано, что согласуется с данными о переносимости аналогичных препаратов [2].

Санитарно-гигиенические мероприятия включали регулярную дезинфекцию помещений и оборудования, компостирование навоза с термической обработкой, отдельное хранение и утилизацию биологических отходов, систематическую дератизацию и дезинсекцию. Персонал был обеспечен специальной одеждой и обувью; инструктажи по биобезопасности проводились на регулярной основе.

**Заключение.** Комплекс противоэпизоотических мероприятий в ООО АП имени Калинина показал высокую результативность. Уровень выявляемости сероположительных животных снизился с максимального значения в первом раунде до единичных случаев (менее 0,5% от пикового показателя) к восьмому раунду мониторинга. Ключевыми элементами оздоровления стали: систематические раунды серологического мониторинга с приоритетным применением РИД как наиболее специфичного метода в поствакцинальный период; оперативная выбраковка сероположительных животных; массовая вакцинация серонегативного поголовья (6600 голов); строгий санитарный режим.

#### **Литература.**

1. Артемова, В. В. Бруцеллез крупного рогатого скота / В. В. Артемова // Студенческий научный форум: материалы XIII Международной студенческой науч. конф. – 2021. – URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018027817> (дата обращения: 12.03.2026).
2. Гордиенко, Л. Н. Сравнительная оценка способов оздоровления крупного рогатого скота от бруцеллёза/ Л. Н. Гордиенко, Е. В. Куликова, А. Н. Новиков// Приоритетные направления развития образования и науки: Сб. матер. II Международ. науч.-практ. конф. - 2017. - С. 89-92.
3. Российский опыт в ветеринарно-эпизоотической практике бруцеллёза / А. А. Денисов, О. Д. Складов, К. М. Салмаков, К. В. Шумилов // Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. – 2015. – Т. 32, № 1. – С. 1–14.
4. Каюмова, А. Р. Диагностика бруцеллёза крупного рогатого скота / А. Р. Каюмова, Э. Р. Горева // Материалы конференции ВГАВМ. – Витебск, 2025. – С. 96–99.
5. Дифференциальная серологическая диагностика бруцеллёза у КРС, привитого вакциной из штамма 82 / М. А. Косарев [и др.] // Ветеринарный врач. – 2019. – № 5.- С. 23-28.

## СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ТЕЛЯТ

Андреева А.В., Исламова Р.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*Криптоспоридиоз является одной из основных причин диареи телят, нанося значительный экономический ущерб молочному скотоводству. В статье рассмотрены современные подходы к профилактике данного заболевания. На основе анализа литературных данных и результатов собственных наблюдений в условиях ООО «Северная Нива» представлена комплексная система мер, включающая санитарно-гигиенические, организационно-хозяйственные и специфические методы защиты. Особое внимание уделено дезинвазии помещений, роли молозива, изоляции больных животных и ранней химиопрофилактике. Отмечена корреляция между инвазированностью телят и наличием на ферме грызунов, собак и кошек. **Ключевые слова.** Криптоспоридиоз, телята, профилактика, дезинвазия, иммунитет, молозиво, толтразурил*

## SYSTEM OF PREVENTIVE MEASURES FOR CRYPTOSPORIDIOSIS IN CALVES.

Andreeva A.V., Islamova R.R.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Cryptosporidiosis is one of the main causes of calf diarrhea, causing significant economic losses to dairy cattle. This article examines current approaches to preventing this disease. Based on an analysis of literature data and the results of our own observations at Severnaya Niva LLC, a comprehensive system of measures is presented, including sanitary and hygienic, organizational and economic, and specific protection methods. Particular attention is paid to the disinfection of premises, the role of colostrum, the isolation of sick animals, and early chemoprophylaxis. A correlation is noted between calf infestation and the presence of rodents, dogs, and cats on the farm. **Keywords:** Cryptosporidiosis, calves, prevention, disinfestation, immunity, colostrum, toltrazuril.*

**Введение.** Криптоспоридиоз телят, вызываемый простейшими *Cryptosporidium parvum*, остается актуальной проблемой для хозяйств с высокопродуктивным молочным скотоводством. Высокая контаминация окружающей среды устойчивыми ооцистами, отсутствие специфических средств иммунопрофилактики и несовершенство стандартных

дезинфектантов приводят к тому, что экстенсивность инвазии в неблагополучных хозяйствах может достигать 100% [1, 2].

Болезнь опасна не только высокой летальностью (особенно при смешанных инфекциях), но и последствиями в виде снижения приростов массы тела, потери племенных качеств и преждевременной выбраковки ремонтного молодняка [5].

В связи с этим разработка и внедрение эффективной системы профилактики является приоритетной задачей ветеринарной службы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях ООО «Северная Нива» Оренбургской области Российской Федерации. Комплексная профилактика криптоспоридиоза включала следующие направления:

1. Санитарно-гигиенические и дезинвазионные мероприятия. Учитывая высокую устойчивость ооцист применяли следующую поэтапную обработки помещений:

- I этап: тщательная механическая очистка поверхностей от навоза и остатков подстилки;
- II этап: обработка огнем (обжиг) с помощью газовых горелок;
- III этап: обработка 10% раствором формалина с длительной экспозицией или 5% раствором аммиака; - финишная обработка стен негашеной известью (побелка).

Особое внимание уделяли гигиене инвентаря: посуда для выпойки молока и ЗЦМ, зонды подвергались тщательной мойке и дезинфекции после каждого использования.

2. Организационно-хозяйственные меры включали:

- раздельное содержание, т.е. исключение контакта телят с взрослым поголовьем;
- контроль за другими животными: регулярная дератизация, недопущение присутствия в телятнике собак, кошек и птицы, которые являются механическими переносчиками ооцист [4];
- использование чистого, сухого подстилочного материала (применяли речной песок) и его своевременная замена.

3. Ранняя постнатальная профилактика заключалась в применении специфических средств в первые дни жизни теленка:

- 1-5-й дни: в молоко индивидуально добавляли пробиотики для нормализации микробиоценоза кишечника;
- со 2-3-го дня: применяли препараты, обладающие криптоспоридиостатическим действием: препараты на основе толтразурила, галофугинона или диклазурила согласно инструкции производителя (однократно или двукратно);
- с 7-го по 28-й день - для закрепления эффекта и профилактики реинвазий назначали препараты на основе ампролиума, салиномицина натрия или монензина.

4. Для формирования колострального иммунитета, что является важнейшим неспецифическим фактором защиты, телята получали первую

порцию молозива не позднее 1-2 часов после рождения, объемом не менее 2-3 литров. Контроль качества молозива проводили с помощью колострометров.

**Результаты исследований.** Для построения эффективной системы профилактики необходимо учитывать биологические особенности возбудителя. Ооцисты криптоспоридий устойчивы к большинству дезинфицирующих средств, включая хлорсодержащие препараты, и могут сохраняться в помещении месяцами. Основным источником инвазии являются больные телята и взрослые животные-паразитоносители, а также грызуны, собаки и кошки, обитающие на территории ферм [4].

Факторами передачи служат загрязненные ооцистами корма, вода, подстилка, предметы ухода и руки персонала. Пик заболеваемости традиционно приходится на периоды массовых отелов (осенне-весенний сезон) и нарушения санитарных норм.

Иммунный статус теленка играет решающую роль в развитии болезни. Установлено, что существуют три возрастных иммунодефицитных периода, когда молодняк наиболее уязвим [6]. Получение достаточного количества качественного молозива в первые часы жизни — критический фактор защиты.

Исследования показали, что внедрение комплексной системы профилактики, включающую термическую дезинвазию и раннюю химиопрофилактику, способствовали снижению заболеваемости криптоспоридиозом на 40-60%. Сокращение числа клинических случаев диареи в первую неделю жизни телят положительно сказались на сохранности поголовья и среднесуточных привесах.

Ключевым моментом остается разрыв эпизоотической цепи путем воздействия на ооцисты во внешней среде. Обжиг и замена песка в боксах доказали свою эффективность в условиях «Северной Нивы», позволяя снизить прессинг инвазионного начала на телят [3].

**Заключение.** Основой профилактики криптоспоридиоза телят является соблюдение ветеринарно-санитарных правил (дезинвазия с использованием физических методов) и создание оптимальных условий кормления и содержания для формирования высокого иммунного статуса у новорожденных. В неблагополучных пунктах оправдано применение ранней химиопрофилактики препаратами из группы триазинтрионов (толтразурил) и ионофорных антибиотиков.

Только комплексный подход, включающий изоляцию источников инвазии, разрыв механизма передачи и повышение резистентности организма, позволяет минимизировать экономический ущерб от этого заболевания.

### **Литература.**

1. Андреева, А. В. Протозойные болезни животных. Меры борьбы и профилактики : учебное пособие / А. В. Андреева, И. Р. Муллаярова. - Уфа, 2019. - 63 с.

2. Бочкарев, И. И. Криптоспоридиоз : эпизоотология, симптомокомплекс болезни : дис. ... д-ра биол. наук / И. И. Бочкарев. - СПб., 1996. – 39 с.
3. Паразитология и инвазионные болезни животных. Раздел Протозоология / М. М. Зубаирова [и др.]. – Махачкала : ДагГАУ, 2021. – 68 с.
4. Краснова, О. П. Динамика эпизоотического процесса при криптоспориidioзе телят / О. П. Краснова, С. В. Ларионов, М. В. Розовенко // Ветеринария. – 2000. – № 4. – С. 32-33.
5. Латыпов, Д. Г. Протозойные болезни животных, опасные для человека / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – СПб. : Лань, 2022. – 208 с.
6. Сидоров, М. А. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / М. А. Сидоров, В. В. Субботин // Ветеринария. – 1998. – №1. – С. 3-7.

УДК 619:617-089.5–031.81

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ШКАЛ ОЦЕНКИ ГЛУБИНЫ АНЕСТЕЗИИ И НОЦИЦЕПЦИИ У СОБАК**

**Артеменко С.С., Коваленко А.Э.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведенный сравнительный анализ диагностической ценности шкалы Гведела, рекомендаций BSAVA и стандартов ASA-мониторинга у собак, выявил, что классические клинические признаки недостаточно информативны при мультимодальных протоколах. Оптимальный контроль безопасности достигается только при комплексном сочетании клинической оценки с непрерывным инструментальным мониторингом витальных функций. **Ключевые слова:** Анестезия собак, ноцицепция, мониторинг, шкала Гведела, стандарты ASA, BSAVA, оценка глубины анестезии.*

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF SCALES FOR ASSESSING THE DEPTH OF ANESTHESIA AND NOCICEPTION IN DOGS**

**Artemenko S.S., Kovalenko A.E.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A comparative analysis of the diagnostic value of the Guedel scale, BSAVA guidelines, and ASA monitoring standards in dogs was conducted. It was*



*revealed that classical clinical signs are insufficiently informative in multimodal protocols. Optimal safety control is achieved only through a comprehensive combination of clinical assessment with continuous instrumental monitoring of vital functions. **Keywords:** Canine anesthesia, nociception, monitoring, Guedel's scale, ASA standards, BSAVA, depth of anesthesia assessment.*

**Введение.** Обеспечение адекватной анестезии и анальгезии в интраоперационный период является важнейшей задачей современной ветеринарной хирургии. Ключевым аспектом является объективная оценка глубины анестезии и отсутствия ноцицепции, что позволяет предотвратить как интраоперационное пробуждение, так и передозировку анестетиков, ведущую к сердечно-сосудистой и дыхательной депрессии [4, 8]. Исторически первой систематизированной шкалой стала классификация Артура Геведела, разработанная в 1937 году для ингаляционной анестезии диэтиловым эфиром. Она базируется на оценке уровня сознания, дыхания, глазных рефлексов и размера зрачков. Однако появление комбинированных протоколов с использованием премедикации, миорелаксантов и различных анестетиков делает классические клинические признаки менее надежными [5].

Современная ветеринария требует более интегрированного подхода. Британская ассоциация ветеринаров мелких животных (BSAVA) рекомендует использовать мультипараметрические шкалы оценки боли и глубины анестезии, включающие физиологические параметры и поведенческие реакции [7]. Параллельно с этим, стандарты мониторинга, впервые внедренные в Гарвардской медицинской школе в 1985 году и впоследствии адаптированные Американским обществом анестезиологов (ASA), произвели революцию в безопасности пациентов, сделав обязательным использование мониторинга (пульсоксиметрия, капнография, ЭКГ). В ветеринарии они являются «золотым стандартом» объективного контроля жизненно важных функций [1, 6].

Несмотря на обилие подходов в практике вопрос: насколько коррелируют между собой данные, полученные при помощи субъективных клинических шкал (Гведел) и объективных инструментальных методов (Гарвардский стандарт/ASA), и как это соотносится с интегрированными подходами BSAVA остается открытым.

**Цель исследования.** Провести сравнительную оценку диагностической ценности и практической применимости шкалы Гведела, рекомендаций BSAVA по оценке анестезии и протокола инструментального мониторинга (Гарвардский стандарт/ASA) для контроля глубины анестезии и качества анальгезии у собак в интраоперационный период.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. В исследование были включены 15 клинически здоровых собак (ASA I), разделенных на три равные группы (n=5) в зависимости от типа анестезиологического протокола: тотальная внутривенная анестезия;

ингаляционная анестезия изофлураном; комбинированный протокол с региональной анальгезией (QL-блок). Всем животным проводили стандартную премедикацию (аллервет 1%) согласно инструкции [4].

Оценка состояния животных велась на четырех ключевых этапах: до индукции; после индукции, до разреза кожи; на наиболее травматичном этапе операции; после экстубации.

Для оценки использовали три метода:

1. Шкала Гведела (модифицированная для ветеринарии).

Оценивали стадию и плоскость анестезии по клиническим признакам: частота, глубина и ритм дыхания; наличие пальпебрального и корнеального рефлексов; положение глазного яблока (центральное, ротовентральное); размер зрачка (миоз, средний, мидриаз). Регистрацию проводили каждые 5 минут вслепую от данных инструментального мониторинга [8].

2. BSAVA-ориентированная интегративная оценка.

Фиксировали физиологические параметры (ЧСС, ЧДД, неинвазивное АД, ректальная температура) и ноцицептивные реакции на хирургическую стимуляцию: повышение ЧСС или АД на  $\geq 20\%$  от исходного уровня, двигательные реакции (сгибание конечностей, напряжение мышц), вокализацию, вегетативные проявления (слёзотечение, саливация). Отсутствие указанных реакций при стабильных витальных показателях расценивали как адекватную анальгезию [7].

3. Гарвардский стандарт / стандарты ASA (инструментальный мониторинг).

Применяли непрерывный мониторинг с помощью пациентарного монитора: ЭКГ (II отведение), пульсоксиметрию ( $SpO_2$ ), капнографию ( $EtCO_2$ ), неинвазивное измерение АД (осциллометрия каждые 3–5 мин), термометрию. Критическими считали  $SpO_2 < 90\%$ ,  $EtCO_2 > 55$  мм рт. ст., систолическое АД  $< 80$  мм рт. ст. Данные регистрировали синхронно с клиническими шкалами для последующей корреляции [6].

**Результаты исследований.** В ходе исследования выявлена различная чувствительность методов. Шкала Гведела позволила четко определить переход от стадии возбуждения к стадии хирургической анестезии в группах 1 и 2. Однако у животных 3-й группы (с QL-блоком), где использовались миорелаксанты и глубокая регионарная анальгезия, классические признаки (особенно характер дыхания) были нивелированы, что делало шкалу Гведела малоинформативной.

Применение стандартов мониторинга ASA позволило выявить эпизоды гипоксемии ( $SpO_2 < 90\%$ ) и гиперкапнии ( $EtCO_2 > 55$  мм рт. ст.) на ранних стадиях у 30% пациентов, что не детектировалось клинически по шкале Гведела. Капнография подтвердила правильность постановки эндотрахеальной трубки в 100% случаев.

Анализ показал высокую степень корреляции между гемодинамическими показателями (ЧСС, АД), рекомендуемыми BSAVA, и глубиной анестезии по Гведелу на этапах без хирургической стимуляции.

Однако во время болевой стимуляции в группе с мононаркозом отмечалось несоответствие: при стабильных показателях по Гведелу наблюдался значительный (на 30-40%) подъем АД и ЧСС, свидетельствующий о недостаточной анальгезии, что было своевременно зафиксировано по протоколу ASA и скорректировано болюсным введением анальгетика ().

**Заключение.** Проведенное исследование демонстрирует, что историческая шкала Гведела сохраняет свою ценность для быстрой клинической оценки, особенно при ингаляционной анестезии, но имеет ограничения в условиях мультимодальных протоколов. Интегративный подход BSAVA, сочетающий клинические признаки с физиологическими параметрами, более адаптирован к современным условиям, но не отменяет необходимости инструментального контроля. «Золотой стандарт» ASA является обязательным условием безопасности, так как позволяет объективно и непрерывно оценивать жизненно важные функции и своевременно выявлять критические состояния, неочевидные при клиническом осмотре.

Таким образом, для обеспечения максимальной безопасности пациента в интраоперационный период необходим комплексный подход: клиническая оценка глубины анестезии (модифицированная шкала Гведела или аналоги) должна служить дополнением к строгому соблюдению протоколов инструментального мониторинга, основанных на стандартах ASA и рекомендациях профессиональных сообществ, таких как BSAVA.

### **Литература.**

1. Анестезиологическое ветеринарное общество «Институт развития ветеринарной интенсивной терапии, анестезиологии и реаниматологии – ВИТАР» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.biovitar.ru/klassifikacziya-stepeni-anesteziologicheskogo-riska-asa-vitar-2015/>
2. Коваленко, А. Э. Опыт применения ветеринарных препаратов «Седамидин» и «Изофлуран миралек» при комбинированной анестезии у собак / А. Э. Коваленко, В. М. Руколь // Роль ветеринарной науки и образования в современном обществе: к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины : материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 4–5 ноября 2024 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 46–49.
3. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования / Э. И. Веремей [и др.]; под ред. профессоров Э. И. Веремея, Б. С. Семенова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с.
4. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1 (А-Н) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.
5. Селф Я. и др. Лечение боли у мелких домашних животных. – Пер с англ. – М.: «Аквариум», 2023. – 268 с.: ил.

6. American College of Veterinary Anesthesia And Analgesia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://acvaa.org/docs/Monitoring\\_Recommendations](https://acvaa.org/docs/Monitoring_Recommendations)

7. BSAVA Guide to Pain Management in Small Animal Practice / ed. by I. Self. – Gloucester: BSAVA, 2019. – 212 p.

8. NCBI Bookshelf. Сервис Национальной медицинской библиотеки, Национальных институтов здравоохранения. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557596/?report=printable>

УДК 636:619-089.5

## **КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПРОГНОЗА ПРИ ПИОМЕТРЕ У СОБАК**

**Атамов М.Т., Пудовкин Н.А.**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, Российская Федерация

*Настоящее исследование посвящено оценке прогностических маркеров у собак с пиометрой. Установлено, что у пациентов с более тяжелым течением (госпитализация более 48 часов) выявлены статистически значимо более высокие уровни мочевины (168 мг/дл) и креатинина (2,5 мг/дл), а также повышение активности щелочной фосфатазы. Полученные данные свидетельствуют, что биохимические показатели могут служить дополнительными критериями оценки тяжести состояния и прогноза при пиометре у собак. **Ключевые слова:** пиометра, собаки, аглепристон, клопростенол, мочевина, креатинин, щелочная фосфатаза, АЛТ, биохимические показатели.*

## **CLINICAL AND BIOCHEMICAL MARKERS OF PROGNOSIS IN DOGS WITH PYOMETRA**

**Atamov M.T., Pudovkin N.A.**

N.I. Vavilov Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering, Saratov, Russian Federation

*This study aimed to evaluate prognostic markers in dogs with pyometra. Patients with more severe pyometra (hospitalization for more than 48 hours) were found to have statistically significantly higher levels of urea (168 mg/dL) and creatinine (2.5 mg/dL), as well as increased alkaline phosphatase activity. These data suggest that biochemical parameters may serve as additional criteria for assessing the severity and prognosis of pyometra in dogs. **Keywords:***

*pyometra, dogs, aglepristone, cloprostenol, urea, creatinine, alkaline phosphatase, ALT, biochemical parameters.*

**Введение.** Пиометра представляет собой патологическое состояние, развивающееся преимущественно в фазу диэструса у нестерилизованных взрослых самок [1, 3]. Заболевание характеризуется скоплением гнойного экссудата в полости матки на фоне бактериальной колонизации, ассоциированной с кистозной гиперплазией эндометрия [3]. Согласно ретроспективным данным, пиометра имеет возрастные и клинические особенности течения, что необходимо учитывать при постановке диагноза [1]. Для диагностики патологий матки у сук широко применяется ультразвуковое исследование, позволяющее оценить характер внутриматочного содержимого и состояние эндометрия [2].

В ходе развития болезни выявляются различные гематологические и биохимические нарушения. К числу типичных проявлений относятся лейкоцитоз с нейтрофилией, гиперглобулинемия и азотемия. Последняя имеет сложный генез: она возникает вследствие гломерулонефрита, вызванного отложением иммунных комплексов в базальной мембране клубочков, и усугубляется преренальными факторами.

Цель - оценить возможность использования синдрома системной воспалительной реакции, наличия полирезистентных бактерий, гематологических и биохимических показателей в качестве прогностических маркеров у собак с пиометрой.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в лаборатории кафедры морфологии, патологии животных и биологии Вавиловского университета 2025-2026 гг.

Диагноз «пиометра с открытой шейкой матки» устанавливали всем животным на основании совокупности клинических признаков, данных физикального осмотра, лабораторных анализов и ультразвукового исследования матки. В соответствии с терапевтическим протоколом животные были рандомизированы на две экспериментальные группы:

Первая группа аглепристона (n=6): животные получали подкожные инъекции аглепристона (Ализин®, 30 мг/100 мл, Virbac) в дозе 10 мг/кг ежедневно на 1, 2 и 8 дни.

Вторая группа комбинированной терапии (n=6): животным, помимо аглепристона по аналогичной схеме (дни 1, 2 и 8), с 1 по 7 день дополнительно вводили внутримышечно 1 мкг/кг клопростенола (Ovolute®, 7.5 мг/100 мл).

Все животные содержались в условиях стационара и интенсивной терапии. С 1 по 8 день всем сукам проводилась поддерживающая инфузионная терапия (0,9% раствор натрия хлорида, 5 – 10 мл/кг/ч внутривенно) и антимикробная терапия препаратами широкого спектра: энрофлоксацин 50 (5 мг/100 мл, AlpoVet Ltd, Кипр) в дозе 10 мг/кг/сут и метронидазол (Endonidazol®, 5 мг/мл, Эльфа ЗАО НПЦ, Россия) в дозе 30 мг/кг/сут.

**Результаты исследований.** При анализе полученных результатов были выявлены существенные различия в биохимических показателях между группами животных, получавших разные схемы терапии.

Наиболее выраженные различия между группами наблюдались в отношении уровней мочевины и креатинина. У животных второй группы, получавших комбинированную терапию аглепристоном и клопростенолом, отмечалось статистически значимое повышение как мочевины ( $169,85 \pm 3,09$  мг/дл против  $58,95 \pm 3,98$  мг/дл), так и креатинина ( $3,89 \pm 0,29$  мг/дл против  $1,59 \pm 0,33$  мг/дл) по сравнению с первой группой. Данный факт может свидетельствовать о более выраженном нарушении выделительной функции почек у животных второй группы. Повышение азотистых показателей при пиометре, как известно из литературы, имеет сложный генез и может быть связано как с преренальными факторами, так и с развитием иммунокомплексного гломерулонефрита. Более высокие значения мочевины и креатинина у животных второй группы могут отражать исходно более тяжелое состояние пациентов, рандомизированных в эту группу, либо указывать на потенциальное влияние комбинированной терапии на почечную функцию.

Активность аланинаминотрансферазы в обеих группах находилась в пределах референсных значений или незначительно превышала их, при этом во второй группе отмечалась тенденция к более высоким значениям ( $33,89 \pm 1,89$  U/L) по сравнению с первой ( $30,89 \pm 2,09$  U/L). Более заметные различия наблюдались в уровне щелочной фосфатазы, активность которой во второй группе составила  $289,56 \pm 4,00$  U/L против  $242,58 \pm 6,25$  U/L в первой. Повышение активности щелочной фосфатазы у собак с пиометрой может быть связано как с холестатическими процессами на фоне системного воспаления, так и с индукцией фермента кортикостероидами, высвобождающимися в ответ на стресс. Более высокая активность щелочной фосфатазы у животных второй группы может отражать более интенсивный системный воспалительный ответ либо сопутствующие изменения в гепатобилиарной системе.

**Заключение.** У собак с пиометрой, получавших комбинированную терапию аглепристоном и клопростенолом, выявлены более высокие уровни мочевины и креатинина, свидетельствующие о выраженном нарушении функции почек. Показатели АЛТ оставались в пределах нормы в обеих группах, тогда как активность щелочной фосфатазы была повышена, особенно во второй группе, что отражает системный воспалительный ответ. Биохимические показатели, особенно мочевина и креатинин, могут служить дополнительными критериями оценки тяжести состояния пациентов с пиометрой.

#### **Литература.**

1. Атамов, М. Т. Возрастные и Клинические особенности течения пиометры у собак: ретроспективный анализ / М. Т. Атамов, Н. А. Пудовкин // Современные научные тенденции в ветеринарии: Сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 10

декабря 2025 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2026. – С. 20-23.

2. Раднаева, Г. С. Ультразвуковая диагностика патологий матки у сук / Г. С. Раднаева, Е. А. Томитова, А. Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 3 (68). – С. 62-67.

3. Распространение и факторы риска развития комплекса кистозной эндометриальной гиперплазии-пиометры у собак / М. Т. Атамов, Н. А. Пудовкин, С. В. Савина, Т. М. Прохорова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 9. – С. 113-119.

УДК 619:618.19

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ПРИ СЕРОЗНО-КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ У КОРОВ**

**Ахметова А.Э., Разяпов М.М.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты сравнительного анализа трех схем лечения серозно-катарального мастита у коров. Установлено, что наиболее эффективной является схема на основе комбинации Мастигарда, Лексофлона и кетопрофена (эффективность 80%). Проведен экономический расчет затрат. Обоснована целесообразность применения более дорогостоящих, но эффективных препаратов. **Ключевые слова:** мастит, коровы, антибиотикотерапия, Мастигард, Лексофлон, Лактико, Микацеф, экономическая эффективность.*

## **COMPARATIVE CLINICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF DIFFERENT ANTIBIOTIC THERAPY REGIMENS FOR SEROUS- CATARRHAL MASTITIS IN COWS**

**Akhmetova A.E., Razyapov M.M.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of a comparative analysis of three treatment regimens for serous-catarrhal mastitis in cows. The most effective regimen was found to be based on a combination of Mastigard, Lexoflon and ketoprofen (efficacy 80%). The economic calculation of costs is carried out. The feasibility of using more expensive but effective drugs is substantiated. **Keywords:** mastitis,*

*cows, antibiotic therapy, Mastigard, Lexoflon, Laktiko, Mikatsef, economic efficiency.*

**Введение.** Мастит крупного рогатого скота остается одним из наиболее распространенных и экономически значимых заболеваний в молочном животноводстве. Воспаление молочной железы приводит к снижению молочной продуктивности, ухудшению качества молока, преждевременной выбраковке животных и увеличению затрат на лечение. Несмотря на достижения ветеринарной медицины, проблема мастита продолжает оставаться актуальной в связи с развитием антибиотикорезистентности микрофлоры и многообразием этиологических факторов. Целью настоящей работы явилось сравнение клинической и экономической эффективности трех схем антибиотикотерапии при лечении серозно-катарального мастита у коров в условиях промышленного молочного комплекса [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в период с сентября по ноябрь 2025 года на базе ООО «Северная Нива Татарстан» (ЖК Наратлы). Объектом исследования служили коровы голштинской породы черно-пестрой масти с клиническими признаками серозно-катарального мастита. Диагноз устанавливали на основании клинического осмотра, пальпации вымени и оценки физических свойств молока. Для проведения сравнительного анализа было сформировано 3 опытные группы по 5 голов в каждой.

Схема №1 (n=5): Мастигард интрацистернально 1 раз в сутки (5 дней); Лексофлон внутримышечно 20 мл (5 дней); кетопрофен 10% внутримышечно 20 мл (5 дней). Схема №2 (n=5): Лактико интрацистернально 1 раз в сутки (5 дней); амоксициллин 150 внутримышечно 60 мл (на 1,3,5 дни); кетопрофен 10% 20 мл (5 дней). Схема №3 (n=5): Микацеф LC интрацистернально 1 раз в сутки (5 дней); цефквитал внутримышечно 20 мл (5 дней). Критериями эффективности служили: исчезновение клинических признаков мастита и экономические затраты на курс лечения.

**Результаты исследований.** При применении схемы №1 положительный результат отмечен у 4 из 5 коров (80%). Одно животное (№63166) потребовало коррекции схемы лечения с последующим выздоровлением. Во второй группе эффективность составила 60% (3 из 5 коров). Животные №165414 и №750954 не ответили на проводимую терапию, что потребовало смены антибиотика. В третьей группе эффективность составила 80% (4 из 5 коров). У коровы №496537 с гнойным маститом лечение оказалось неэффективным, применена вынужденная атрофия вымени йодом.



**Таблица - Сравнительная эффективность схем лечения**

| Показатель                       | Схема №1 | Схема №2 | Схема №3 |
|----------------------------------|----------|----------|----------|
| Эффективность, %                 | 80 (4/5) | 60 (3/5) | 80 (4/5) |
| Стоимость курса на 5 голов, руб. | 19 440   | 15 365   | 18 310   |
| Необходимость смены терапии      | 1 голова | 2 головы | 1 голова |

Экономический анализ затрат на лекарственные препараты показал следующее. Стоимость курса лечения по схеме №1 составила 19440 рублей (на 5 голов), по схеме №2 — 15365 рублей, по схеме №3 — 18310 рублей. Самая дорогостоящая схема (№1) продемонстрировала высокую клиническую эффективность (80%). Более дешевая схема №2 оказалась наименее эффективной (60%), что в долгосрочной перспективе может привести к дополнительным экономическим потерям из-за снижения продуктивности и риска хронизации процесса.

**Вывод.** Проведенными исследованиями установлено, что схема лечения серозно-катарального мастита на основе комбинации Мастигарда, Лексофлона и кетопрофена показала наиболее высокую клиническую эффективность (80%) среди сравниваемых протоколов. Несмотря на более высокую стоимость (19440 руб. на 5 голов), данная схема экономически оправдана, так как позволяет сохранить молочную продуктивность животных и избежать затрат, связанных с выбраковкой. Наименьшую эффективность (60%) продемонстрировала схема с применением Лактико и амоксициллина, что может быть связано с резистентностью микрофлоры. Рекомендуется внедрение в хозяйствах экспресс-методов диагностики субклинических форм мастита для своевременного начала терапии.

#### **Литература.**

1. Белкин, Б. Л. Мастит коров: этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, В. Б. Андреев. - Орел : ОрелГАУ, 2015. - 112 с.
2. Гериханов, С. К. Некоторые вопросы содержания, кормления, воспроизводства и лечения крупного рогатого скота / С. К. Гериханов, Б. А. Эльдаров, Ш. В. Вацаев. - Грозный : Изд-во Чеченского государственного университета, 2020. - 142 с.
3. Полянцев, Н. И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / Н. И. Полянцев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 480 с.
4. Справочник ветеринарного фельдшера / А. А. Алиев, Н. Л. Андреева, Н. Б. Баженова [и др.] ; составитель Г. А. Кононов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 896 с.

## ЛЕЧЕНИЕ РАХИТА ТЕЛЯТ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА В ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**Бадмаев Ц-Д.М., Мантатова Н.В.**

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Республика Бурятия,  
Российская Федерация

*В данной статье описан опыт диагностики и лечения рахита телят постнатального периода голштинской породы в хозяйственных условиях, осложненного артритом и незаразной патологией дыхательной и пищеварительных систем. **Ключевые слова:** рахит, телята, терапия, голштинская порода, незаразные болезни.*

## TREATMENT OF RICKETS IN POSTNATAL CALVES IN FARM CONDITIONS

**Badmaev Ts-D.M., Mantatova N.V.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Buryat  
State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Republic of  
Buryatia, Russian Federation

*This article describes the experience of diagnosing and treating rickets in postnatal holstein calves in farm conditions, which is complicated by arthritis and non-contagious pathology of the respiratory and digestive systems. **Keywords:** rickets, calves, therapy, holstein breed, non contagious disease.*

**Введение.** Актуальность данной работы обусловлена одной из главных задач поставленных перед ветеринарной службой животноводческих хозяйств – это обеспечение сохранности молодняка, его стабильный рост и развитие, профилактика болезней. В животноводческих хозяйствах болезни молодняка, такие как бронхопневмония и диспепсия, нередко могут осложняться врожденными гиповитаминозами, нарушениями обмена веществ и спровоцированными ими вторичными синдромами. Вследствие тесной взаимосвязи систем организма в патологический процесс вовлекается весь организм, нарушается гомеостаз. Рахит – хроническая болезнь молодняка, характеризующаяся расстройством фосфорно-кальциевого обмена на почве гиповитаминоза Д и приводящая к нарушению роста и развития костной ткани в организме [1].

**Материалы и методы исследований.** Данная работа проведена в условиях хозяйства NN, республики Бурятия, в зимне-весенний период 2026 года. Объект исследования: телята голштинской породы в возрасте от

1 до 30 дней, средней живой массы 40-50 кг, разнополые. Новорожденные телята сразу после рождения получают первую порцию молозива в количестве 2.5 литров и через 8 часов вторую порцию объемом в 1.5-2 литра. Новорожденные телята находятся в индивидуальных клетках с деревянными полами и подстилкой из соломы, над каждой клеткой располагается инфракрасная лампа модели ИКЗК 220-250 E27 R127. По истечению 10-дневного периода телят переводят в группу близкую по возрасту, с максимальной численностью не более 15 голов. Кормление с помощью сосковой поилки проводится вручную двукратно в 5 и 15 часов.

Целью исследования является проведение лечебных мероприятий при рахите новорожденных телят.

Анамнез жизни (a.v.): телята в возрасте 13 дней, клеточное содержание, средняя температура в телятнике +5°C, влажность повышенная, вентиляция естественная приточно-вытяжная. Полы из деревянной доски с уклоном 2% относительно ровного пола, в качестве подстилки используются опилки, замена подстилки ежедневно.

Анамнез болезни (a.m): на 19 день жизни у телят отмечено значительное угнетение, понижение аппетита, температура тела на момент осмотра 40.1°C, ЧСС 105 уд/мин, ЧДД 32 дд/мин. При принудительной постановке животного на конечности теленок ложился обратно. Тазовые конечности неподвижные, чувствительность сохранена, отсутствует мышечный тонус, местная температура понижена. Суставы грудных и тазовых конечностей утолщены, присутствует ограниченность движений, что может восприниматься как болезненность, постановка грудных конечностей О-образная, опора на копытную стенку. Отмечены «рахитические четки». Также зафиксированы сопутствующие болезни бронхопневмония и диспепсия с соответствующими клиническими признаками.

В результате анализа анамнестических данных и клинического осмотра (рис.1-3), патогномоничных признаков и мониторинга эпизоотической ситуации в хозяйстве, инфекционная природа заболевания исключена, основной окончательный диагноз рахит новорожденных телят и сопутствующие заболевания его бронхопневмония, диспепсия.

Составлен комплекс лечебных мероприятий с включением этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии. Терапия рахита и артритов включала в себя парентеральное введение витаминно-минеральных препаратов – Элеовит (2 мл, в/м, с интервалом 5 дней), Седиминум Плюс (5 мл, в/м, после рождения и после постановки диагноза), Бутал (5 мл, п/к, 5 дней), рыбий жир ветеринарный (100 мл, п/о). Организовывались «солнечные ванны» путем прямого поступления прямых солнечных лучей. Ежедневно 2 раза в день проводили массаж тазовых и грудных конечностей. На 6 день лечения для купирования болевого симптома вследствие поражения суставов, назначено введение препарата Кетопрофен 10% (1.2 мл, в/м, 3 дня).

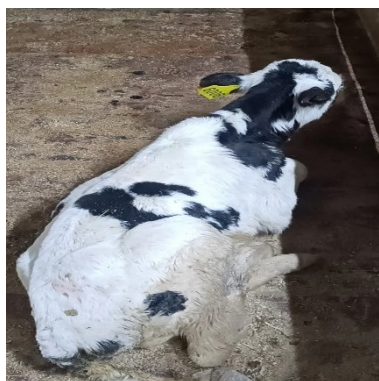


**Рисунок 1**



**Рисунок 2**



**Рисунок 3**

Лечение бронхопневмонии и диспепсии проводилось комплексно лекарственными препаратами – Гентам (1 мл/кг, п/к, 3 дня), Флунал 50 (2 мл/45 кг, в/м, 3 дня). Для нормализации водно-электролитного обмена, кислотно-щелочного равновесия внутривенно вводились растворы натрия хлорида (0.9%, 250 мл, 3-4 дня), глюкозы (5%, 150-250 мл, 3-4 дня), кальция борглюконата (20%, 150 мл, 3-4 дня), кальция хлорида (10%, 100 мл, 3-4 дня).

**Результаты исследований.** В результате проведенного комплекса терапевтических мероприятий, на 4-5 день после курса лечения отмечено улучшение общего клинического состояния телят, восстановление аппетита, показатели температуры, пульса и дыхания до нижних границ физиологической нормы. На 9 дней у животных восстановилась двигательная активность со стороны конечностей, на 11-12 дни телята стали самостоятельно активно передвигаться. На 23-24 дни отмечено стабильно удовлетворительное состояние животных, купирование утолщения суставов значительно уменьшено относительно исходного состояния и яркость утолщения в местах реберно-хрящевого сочленения.

**Заключение.** На фоне проведенного комплекса лечебных мероприятий, включающих этиотропную, патогенетическую, симптоматическую терапию, у телят с клиническими признаками рахита было стабилизировано общее состояние, улучшился аппетит, клинический статус и физиологические показатели.

#### **Литература.**

1. Комплекс клинических симптомов основных внутренних болезней животных : учебное пособие / В. Д. Раднатаров, Н. В. Мантатова, Ш. С. Салчак. – Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2024. - 76 с.

## МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА САПРОЛЕГНИОЗА ИКРЫ КАРПОВЫХ РЫБ

**Балиев Ш.К., Мавланов С.И., Сафаров Х.А., Сулайманова Н.А.**

Научно-исследовательский институт ветеринарии,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Сапролегниоз является одной из наиболее распространённых микозных инфекций икры карповых рыб в условиях аквакультуры. Заболевание вызывает значительные экономические потери вследствие массовой гибели икры. В статье рассмотрены основные причины возникновения сапролегниоза, методы его диагностики и современные меры профилактики. **Ключевые слова:** сапролегниоз, икра, карповые рыбы, диагностика, профилактика, аквакультура.*

## METHODS OF DIAGNOSTICS, CAUSES AND PREVENTION OF SAPROLEGNIOSIS IN CARP FISH EGGS

**Baliyev Sh.K., Mavlanov S.I., Safarov Kh.A., Sulaymanova N.A.**

Scientific-research institute of Veterinary, Republic of Uzbekistan

*Saprolegniosis is one of the most common fungal infections affecting eggs of carp fish in aquaculture. The disease causes significant economic losses due to mass mortality of eggs. The article discusses the main causes of saprolegniosis, diagnostic methods and modern preventive measures. **Keywords:** saprolegniosis, fish eggs, carp fish, diagnostics, prevention, aquaculture.*

**Введение.** Развитие аквакультуры сопровождается увеличением числа инфекционных заболеваний, поражающих гидробионтов. Одним из наиболее опасных заболеваний икры карповых рыб является сапролегниоз – микоз, вызываемый водными грибами рода *Saprolegnia*. Данное заболевание широко распространено в рыбоводных хозяйствах и особенно активно проявляется в инкубационный период икры. Сапролегниоз приводит к значительной гибели эмбрионов, снижая эффективность воспроизводства рыб [1-4].

Сапролегниоз (дерматомироз) – это грибковое заболевание пресноводных рыб, вызываемое условно-патогенными грибами (преимущественно *Saprolegnia*), проявляющееся белым ватообразным налетом на коже, плавниках и жабрах. Часто поражает рыб с поврежденной кожей или ослабленным иммунитетом, выступая вторичной инфекцией. Сапролегниоз икры рыб – микозная болезнь икры, характеризующаяся поражением ее сапролегниевыми грибами во время

заводской инкубации. Широко распространена со времен применения искусственного метода инкубации икры на рыбоводных заводах [5-9].

Регистрируют ее во многих странах Восточной и Западной Европы, в Америке и Японии. Сапролегниоз икры отмечен на рыбозаводах по воспроизводству лососевых и осетровых. В настоящее время с переводом карповодства на инкубацию икры заводским методом эта болезнь встречается и в карповых рыбоводных хозяйствах [10-14].

Сапролегниозом поражается икра нерестующих рыб осенью и весной в инкубационных аппаратах на рыбозаводах, а также в рыбхозах при инкубации икры форели, сиговых, карпа и растительноядных рыб. Болезнь икры можно наблюдать как при низкой температуре воды (до 5-10°C) - при инкубации икры осенненерестующих рыб, так и при более высокой (до 18-22°C), когда идет инкубация икры весенненерестующих рыб.

На пораженной икре сначала появляются единичные точечные нити гиф гриба. Затем, разрастаясь, они обволакивают икринку сплошным слоем, которая имеет вид маленького пуфика или созревшего одуванчика. Вначале поражается неоплодотворенная, травмированная, а также физиологически неполноценная икра с недостаточным запасом питательных веществ (желтка). С развитием патологического процесса на ослабленной икре и накоплением заразного начала в инкубационных аппаратах поражается и вся остальная икра. Если инкубация и развитие икры протекают при неудовлетворительных условиях внешней среды (неблагоприятный газовый режим, высокая окисляемость), а также при низком уровне технологии производства (несвоевременное удаление неоплодотворенной или мертвой икры, травмирование икры при ее сборе и оплодотворении и др.), болезнь развивается очень быстро. В условиях заводской инкубации от сапролегниоза погибает 10 - 50% икры. Иногда в аппарате гибнет вся партия икры.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, симптомов болезни и результатов микологических исследований. Микроскопически исследуют пораженную икринку методом нежного прессования (у частиковых рыб) или соскобов с поверхности пораженных икринок (у лососевых и осетровых рыб). Дальнейший ход лабораторной диагностики и выращивания культуры возбудителя такой же, как и при сапролегниозе рыб.

Профилактика и меры борьбы обеспечиваются проведением комплекса общих рыбоводных, ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на повышение культуры биотехники инкубации икры и обеспечение оптимальных зоогигиенических условий как в цехах инкубации рыбозаводов, так и в цехах получения половых продуктов и передержки производителей.

В качестве средств активной профилактики сапролегниоза икры на рыбозаводах в последние годы проводится обеззараживание поступающей в цехи воды с помощью ультрафиолетовых лучей.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе рыбоводческих хозяйств и лабораторий аквакультуры. Объектом исследования служила икра карповых рыб (каarp, сазан).

Применялись следующие методы: визуальный осмотр икры, микроскопическое исследование, анализ гидрохимических показателей воды, сравнительный метод оценки заражённости.

Для микроскопии использовали стандартные методы приготовления препаратов с последующим изучением структуры грибов.

**Результаты исследований.** *Причины возникновения сапролегниоза:* Основным возбудителем заболевания являются грибы рода *Saprolegnia*, широко распространённые в водной среде. Развитию заболевания способствуют следующие факторы: пониженная температура воды (10–18°C), высокая органическая загрязнённость, недостаток растворённого кислорода, наличие механически повреждённой икры, несвоевременное удаление погибшей икры.

Заражение начинается с ослабленных или погибших икринок, после чего грибок распространяется на здоровые.

*Методы диагностики сапролегниоза.* Диагностика заболевания осуществляется комплексно:

*Визуальная диагностика* - Поражённая икра покрывается белым или сероватым налётом, напоминающим вату. Икринки мутнеют и склеиваются между собой.

*Микроскопический анализ* - При исследовании выявляются: мицелий (гифы) гриба, спорангии и споры.

*Лабораторные методы* - Проводится выделение чистой культуры возбудителя и её идентификация.

*Профилактика сапролегниоза.* Профилактика является основным методом борьбы с заболеванием.

*Санитарно-гигиенические меры:*

- регулярная дезинфекция инкубационного оборудования;
- удаление погибшей икры;
- соблюдение плотности посадки.

*Контроль качества воды:*

- поддержание оптимального уровня кислорода;
- контроль температуры;
- снижение содержания органических веществ.

*Химическая профилактика:*

- обработка икры растворами формалина;
- применение солевых растворов;
- использование разрешённых фунгицидов.

*Биотехнические меры:*

- использование здорового маточного стада;
- сортировка икры;
- оптимизация условий инкубации.

**Заключение.** Сапролегниоз икры карповых рыб представляет серьёзную проблему для аквакультуры. Основными причинами заболевания являются неблагоприятные условия среды и наличие повреждённой икры.

Эффективная диагностика, основанная на визуальных и микроскопических методах, позволяет своевременно выявить заболевание. Основное значение в борьбе с сапролегниозом имеет профилактика, включающая санитарные, гидрохимические и биотехнические мероприятия.

Соблюдение данных рекомендаций способствует снижению заболеваемости и повышению выхода жизнеспособной молоди рыб.

#### **Литература.**

1. Бауэр, О. Н. Болезни рыб / О. Н. Бауэр. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 320 с.
2. Коваленко, В. Н. Аквакультура и болезни рыб / В. Н. Коваленко. – СПб. : Лань, 2020. – 280 с.
3. Roberts, R.J. Fish Pathology / R. J. Roberts. – Wiley-Blackwell, 2012. – 590 p.
4. Bruno, D. W. Saprolegnia and other Oomycetes / D. W. Bruno, B. P. Wood. – Fish Diseases, 1999.
5. Мусселиус В. А. Болезни рыб / В. А. Мусселиус. – Москва : Пищевая промышленность, 1978.
6. Андрияшев, Л. П. Ихтиология / Л. П. Андрияшев. – Москва : Высшая школа, 1986.
7. Петров, Г. А. Болезни прудовых рыб / Г. А. Петров. – Москва : Колос, 1985.
8. Козлов, Ю. Л. Справочник по болезням рыб / Ю. Л. Козлов. – Москва : Агропромиздат, 1991.
9. Осетров, В. С. Болезни и паразиты рыб / В. С. Осетров. - Санкт-Петербург : Лань, 2000.
10. FAO. Health management and biosecurity maintenance in white shrimp (умумий аквакультура касалликлари бўйича қўлланма). - Rome, 2011.
11. Петрова, Н. А. Инфекционные болезни рыб / Н. А. Петрова. – Москва : Колос, 1999.
12. ВНИИПРХ Методические указания по диагностике и лечению сапролегниоза рыб. - Москва, 2002.
13. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – Москва : Пищевая промышленность, 1966.
14. Ихтиопатология. Современные исследования по ихтиопатологии : сборник научных трудов. - Москва, 2015.



## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ КРОЛИКОВ

**Барина А.А., Вавина О.В.**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический  
университет имени Л.Я. Флорентьева», г. Нижний Новгород,  
Российская Федерация

*Систематизация комплекса макро- и микроскопических патоморфологических критериев ВГБК позволяет использовать патологоанатомическое вскрытие как достоверный метод постановки предварительного диагноза. Опора на выявленные закономерности обеспечивает возможность раннего принятия мер по предотвращению распространения заболевания в условиях хозяйства до получения лабораторных данных, что имеет критическое значение для оперативного проведения противоэпизоотических мероприятий.*  
**Ключевые слова:** ВГБК, кролики, патоморфология, ДВС-синдром, патологоанатомическое вскрытие, диагностика.

## PATHOMORPHOLOGICAL CRITERIA FOR EARLY DIAGNOSIS OF RABBIT HEMORRHAGIC DISEASE

**Barinova A.A. Vavina O.V.**

Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University, Nizhniy  
Novgorod, Russian Federation

*Systematization of a complex of macroscopic and microscopic pathomorphological criteria for RHD enables the use of post-mortem examination as a reliable method for preliminary diagnosis. Reliance on the identified patterns ensures the possibility of early implementation of measures to prevent the spread of the disease in farm settings, even prior to obtaining laboratory data. This is crucial for prompt anti-epizootic interventions.*  
**Keywords:** RHD, rabbits, pathomorphology, DIC syndrome, post-mortem examination, diagnosis.

**Введение.** Вирусная геморрагическая болезнь кроликов (ВГБК) — высококонтагиозное и сверхострое инфекционное заболевание, вызываемое РНК-содержащим калицивирусом (рода *Lagovirus*). Возбудитель обладает чрезвычайно высокой вирулентностью и тропностью к паренхиматозным органам, особенно к печени. Основными проявлениями болезни являются быстро прогрессирующий некротический гепатит, поражение сосудистого эндотелия, что приводит к системному

геморрагическому диатезу и развитию ДВС-синдрома. Эти патологические изменения обуславливают молниеносное течение заболевания и массовый падеж, нанося значительный экономический ущерб кролиководству [2].

Ранняя диагностика ВГБК через патологоанатомическое вскрытие павших животных, без ожидания результатов серологического исследования, позволяет оперативно провести комплекс противоэпизоотических мероприятий. Это предотвращает дальнейшее распространение заболевания и падеж животных, уменьшая экономический ущерб в хозяйствах, чем обуславливается актуальность работы.

Для упрощения диагностики ВГБК через постмортальный подход ветеринарному специалисту было бы удобно опираться на четкую систему патоморфологических критериев. Такая система уже была описана в работе Кудряшова А. А., Левтерова Д. Е. и Балабановой В. И. [1], однако обобщающая систематизация этих критериев у других авторов не представлена, что и стало целью данного исследования.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования послужили отечественные и зарубежные источники литературы, включающие рецензируемые научные статьи, исследовательские работы, научные книги, а также соответствующие электронные ресурсы и базы данных. Поиск литературы среди научных статей охватывал публикации с 2020 по 2025 год, с акцентом на исследования, детально описывающие макроскопические и микроскопические изменения, а также патогномоничные признаки вирусной геморрагической болезни кроликов.

Методология исследования предусматривала комплексный анализ собранных источников. Проводилась критическая оценка и отбор релевантных данных с последующей их группировкой и организацией по выявленным патоморфологическим изменениям и диагностическим критериям. Особое внимание уделялось выявлению описаний патогномоничных признаков, в том числе представленных в работах [3, 4].

**Результаты исследований.** В ходе анализа литературных данных были выявлены и систематизированы следующие макро- и микроскопические патоморфологические критерии, характерные для ВГБК. В печени отмечаются: значительное увеличение, дряблость, закругленные края, глинистый цвет с "мускатным" рисунком; на разрезе – сливные кровоизлияния и очаги некроза. Микроскопическая картина показала – выраженный центрлобулярный некроз гепатоцитов, признаки жировой и зернистой дистрофии, полнокровие синусоидов, тромбозы мелких сосудов. Селезенка значительно увеличена в размерах, темно-вишневого или черного цвета, пульпа на разрезе полнокровна с нечетким рисунком. Микроскопические показатели проявлялись полнокровием красной пульпы, синусы расширены, наблюдаются истощение и некроз фолликулов в белой пульпе, наличие тромбов в сосудах. Легкие увеличены в объеме, отечны, неравномерно полнокровны с множественными петехиальными или экхимозными кровоизлияниями под плеврой и на

разрезах; в трахее и бронхах – пенная жидкость. Микроскопически – полнокровие капилляров альвеолярных перегородок, накопление эритроцитов и экссудата в альвеолярном пространстве, наличие фибриновых тромбов в мелких сосудах. В лимфатической системе выявляется гиперплазия поверхностных, бронхиальных и средостенных лимфоузлов с их множественными кровоизлияниями; микроскопически – гиперплазия лимфоидных сегментов с их последующей атрофией. Системные проявления включают множественные петехиальные кровоизлияния, в том числе в языке, тимусе, слизистой носовой полости, надпочечниках; во всех органах микроскопически обнаруживаются фибриновые тромбы в мелких сосудах с последующим развитием некроза.

Основываясь на этих же данных, наиболее патогномоничными критериями следует считать некротический гепатит с геморрагическим компонентом, застойную спленомегалию, отек и гиперемия легких, а также проявления ДВС-синдрома.

**Заключение.** Результаты исследования приводят к выводу, что предварительный диагноз ВГБК может быть поставлен в условиях хозяйства на этапе патологоанатомического вскрытия. Для этого должна быть подтверждена следующая картина патоморфологических критериев: тетрада изменений в системах органов (некротический гепатит, застойная спленомегалия, отек и гиперемия легких, петехиальные кровоизлияния) в сочетании с проявлениями ДВС-синдрома (множественные тромбы в микроциркуляторном русле).

#### **Литература.**

1. Кудряшов, А. А. Патоморфология вирусной геморрагической болезни кроликов [Электронный ресурс] / А. А. Кудряшов, Д. Е. Левтеров, В. И. Балабанова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2022. – №3 (55). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/patomorfologiya-virusnoy-gemorragicheskoy-bolezni-krolikov>. – Дата доступа: 14.10.2025.
2. Шевченко, А. А. Болезни кроликов: учебное пособие для студентов вузов по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния» / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Куб. гос. аграр. ун-т. – Краснодар: Куб. гос. аграр. ун-т, 2002. – 108 с.
3. Pinto, F. F. Case series: Four fatal rabbit hemorrhagic disease virus infections in urban pet rabbits / F. F. Pinto, J. Abrantes, P. G. Ferreira, M. Nóbrega, R. Marcos // *Frontiers in Veterinary Science*. – 2023. – Т. 10. – Art. ID 1144227. – DOI: 10.3389/fvets.2023.1144227.
4. Li, Z. Diagnosis of a Rabbit Hemorrhagic Disease Virus 2 (RHDV2) and the Humoral Immune Protection Effect of VP60 Vaccine / Z. Li [и др.] // *Current Issues in Molecular Biology*. – 2023. – Т. 45, №8. – С. 6605–6617. – DOI: 10.3390/cimb45080417.

## КОНТАМИНАЦИЯ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЁЗЕ ПТИЦ

Барышов И.А., Гвоздецкий Н.А.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,  
г. Ставрополь, Российская Федерация

*В статье рассмотрены механизмы контаминации инкубационных яиц при сальмонеллёзе птиц. Уделено внимание вертикальному и горизонтальному путям передачи сальмонелл, факторам проникновения бактерий через скорлупу и условиям их выживания внутри яйца. Описаны этапы инфицирования эмбриона, роль среды инкубатория и возникающие патоморфологические изменения. **Ключевые слова:** сальмонеллёз птиц, *Salmonella*, инкубационные яйца, контаминация, вертикальная передача, горизонтальная передача, эмбриональная инфекция.*

## CONTAMINATION OF HATCHING EGGS IN AVIAN SALMONELLOSIS

Baryshov I.A., Gvozdetsky N. A.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*The article discusses the mechanisms of contamination of incubation eggs in poultry salmonellosis. Attention is paid to the vertical and horizontal transmission of *Salmonella*, the factors of bacterial penetration through the shell, and the conditions for their survival inside the egg. The stages of embryo infection, the role of the incubation environment, and the resulting pathomorphological changes are described. **Keywords:** avian salmonellosis, *Salmonella*, hatching eggs, contamination, vertical transmission, horizontal transmission, embryo infection.*

**Введение.** Сальмонеллёз птиц — широко распространённая инфекция, вызываемая бактериями рода *Salmonella* [1; 2]. Она наносит серьёзный экономический ущерб и опасна для человека. Ключевое звено эпизоотического процесса — контаминация инкубационных яиц, через которую возбудитель сохраняется и распространяется в популяции. Инфицирование происходит вертикально (до снесения) и горизонтально (после контакта со средой) [3]. Цель работы — систематизация данных о механизмах контаминации яиц при сальмонеллёзе и анализ влияющих факторов.

**Материалы и методы исследований.** Для выяснения путей контаминации применялись аналитический обзор литературы, эпизоотологический и сравнительно-биологический методы. Изучалась

биология возбудителя, пути его циркуляции в хозяйствах, сопоставлялась вертикальная и горизонтальная передача. Данные систематизированы в цепочку: от поражения репродуктивных органов и загрязнения скорлупы до проникновения бактерий внутрь и инфицирования эмбриона.

**Результаты исследования.** Контаминация инкубационных яиц при сальмонеллёзе — сложный процесс, включающий эндогенные и экзогенные механизмы [4]. При вертикальной передаче сальмонеллы колонизируют яичники и яйцевод, заражая яйцо до формирования скорлупы. Возбудитель локализуется в желтке или белке — такие яйца представляют наибольшую опасность для эмбриона и молодняка. При горизонтальной контаминации источниками служат помёт, подстилка, оборудование и персонал [5; 6]. Степень загрязнения зависит от санитарного состояния, влажности и плотности посадки, а пористая скорлупа способствует выживанию микроорганизмов [1; 7].

Проникновение *Salmonella* внутрь яйца осуществляется через поры скорлупы, что становится возможным при определённых физических условиях. Наиболее значимыми факторами являются перепады температуры, вызывающие конденсацию влаги на поверхности яйца, а также повреждение защитной кутикулы [7]. В этих условиях реализуется капиллярный механизм втягивания жидкости вместе с микроорганизмами внутрь яйца. Снижение барьерной функции скорлупы существенно повышает риск инфицирования внутреннего содержимого.

После проникновения внутрь яйца бактерии активно размножаются, особенно в желтке, который является богатой питательной средой [8]. Температурные условия инкубации (37–38 °C) дополнительно стимулируют рост микроорганизмов [9]. В результате развивается инфекционный процесс, приводящий к гибели эмбрионов на различных стадиях развития либо к выводу клинически здорового, но инфицированного молодняка, являющегося носителем возбудителя. Это создаёт предпосылки для дальнейшего распространения инфекции в стаде.

Отдельно установлена важная роль инкубатория как фактора эпизоотического распространения инфекции [10; 11]. Высокая плотность размещения яиц, циркуляция воздуха и недостаточная эффективность дезинфекционных мероприятий способствуют быстрому распространению возбудителя между яйцами. Таким образом, даже незначительная первичная контаминация может привести к массовому инфицированию эмбрионов.

В совокупности полученные данные свидетельствуют о том, что контаминация инкубационных яиц при сальмонеллёзе птиц является ключевым звеном в поддержании и распространении инфекции, обеспечивая её циркуляцию как внутри одного поколения, так и между поколениями птицы.

**Заключение.** Контаминация инкубационных яиц при Сальмонеллёз птиц является сложным многофакторным процессом, включающим вертикальные и горизонтальные механизмы передачи возбудителя.

Проникновение *Salmonella* в яйцо и последующее инфицирование эмбриона играет ключевую роль в поддержании эпизоотического процесса в птицеводческих хозяйствах. Понимание данных механизмов имеет важное значение для разработки эффективных мер профилактики, включающих строгий ветеринарно-санитарный контроль, дезинфекцию и мониторинг стада.

### **Литература.**

1. Основы микробиологии / М. Н. Веревкина, С. Н. Поветкин, А. Н. Симонов, Н. А. Гвоздецкий. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2023. - 172 с.
2. Гвоздецкий, Н. А. Эпизоотология и инфекционные болезни / Н. А. Гвоздецкий, А. Н. Симонов, Е. И. Постников. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. - 76 с.
3. Методические рекомендации по диагностике и профилактике Сальмонеллёз птиц. - Москва : Россельхознадзор, 2022. — 60 с.
4. Gantois I. Mechanisms of egg contamination by Salmonella Enteritidis / I. Gantois, R. Ducatelle, F. Pasmans [et al.] // FEMS Microbiology Reviews. – 2009. – Vol. 33. – P. 718–738.
5. Бакулов, И. А. Болезни птиц / И. А. Бакулов. – Москва : Колос, 2019. - 288 с.
6. Сидоров, М. А. Инфекционные болезни птиц / М. А. Сидоров, Е. В. Кузнецова. – Москва : Агропромиздат, 2020. - 256 с.
7. Van Immerseel F. Salmonella in poultry: pathogenesis and control / F. Van Immerseel, J. De Buck, F. Pasmans [et al.] // Avian Pathology. – 2005. – Vol. 34. – P. 175–183.
8. Борисов, Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова. – Москва : МИА, 2020. – 736 с.
9. Veterinary microbiology and microbial disease / P. J. Quinn, B. K. Markey, F. C. Leonard [et al.]. — 2nd ed. — Oxford : Wiley-Blackwell, 2011. — 912 p.
10. Гвоздецкий, Н. А. Применение озона при лечении животных / Н. А. Гвоздецкий // Перспективные разработки молодых ученых в области ветеринарии, производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых, Ставрополь, 02 декабря 2022 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. – С. 315-318.
11. Устройства и системы доставки антибактериальных препаратов в терапии дыхательных путей / В. А. Беляев, В. Н. Шахова, О. Э. Французов [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2022. – № 1 (45). – С. 9-13.

## РЕГЕНЕРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ПРИМЕНЕНИЕ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И PRP-ТЕРАПИИ У ЖИВОТНЫХ

**Бегеза К.И., Карпович А.Д.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Применение методов регенеративной медицины в ветеринарной практике эффективно при остеоартритах, дефектах роговицы, хронических ранах и заболеваниях суставов у животных. Комбинированное применение МСК и PRP усиливает регенераторный эффект благодаря синергизму ростовых факторов и клеточных компонентов. **Ключевые слова:** регенеративная медицина, стволовые клетки, PRP-терапия, мезенхимальные стромальные клетки, ветеринария, животные, остеоартрит, регенерация тканей.*

## REGENERATIVE MEDICINE: APPLICATION OF STEM CELLS AND PRP THERAPY IN ANIMALS

**Begeza K.I., Karpovich A.D.**

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The use of regenerative medicine methods in veterinary practice is effective for osteoarthritis, corneal defects, chronic wounds and joint diseases in animals. The combined use of MSCs and PRP enhances the regenerative effect due to the synergy of growth factors and cellular components. **Keywords:** regenerative medicine, stem cells, PRP therapy, mesenchymal stromal cells, veterinary medicine, animals, osteoarthritis, tissue regeneration.*

**Введение.** Регенеративная медицина в ветеринарии представляет собой динамично развивающееся направление, основанное на использовании живых клеток и их производных для восстановления поврежденных тканей и органов. Наиболее перспективными и клинически апробированными методами на сегодняшний день являются терапия мезенхимальными стромальными (стволовыми) клетками (МСК) и применение обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP). МСК, получаемые преимущественно из жировой ткани или костного мозга, обладают способностью к дифференцировке в остеогенном, хондрогенном и адипогенном направлениях.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе аналитического обзора научной литературы за 2023–2025 гг., посвященной применению мезенхимальных стромальных клеток (МСК) и обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP) в ветеринарии. Анализировались клинические

и экспериментальные исследования на собаках, крысах, кошках и лошадях. Методология включала сравнительную оценку клинических исходов, сроков регенерации и морфологических изменений в тканях.

Было выяснено, что применение PRP-терапии в ветеринарной практике демонстрирует выраженный регенераторный эффект при различных патологиях. В ходе исследования у 15 собак после кератопластики применение PRP способствовало гладкому течению послеоперационного периода и сокращению сроков эпителизации роговицы по сравнению с контрольной группой [1]. В свою очередь, эксперимент на 120 крысах с модельным остеоартритом показал, что внутрисуставное введение PRP привело к достоверному улучшению структуры гиалинового хряща по данным патоморфологического анализа – уменьшению фибрилляции, восстановлению клеточности и снижению выраженности воспалительной инфильтрации [2].

Что касается терапии стволовыми клетками, производные МСК (секретомы, экзосомы) обладают сопоставимым с самими клетками терапевтическим потенциалом, что открывает возможности для создания бесклеточных продуктов [3, 4]. Комбинированное применение аллогенных МСК из жировой ткани и аутологичного PRP у 12-летнего кота с хронической незаживающей раной головы привело к полному закрытию дефекта в течение 5 месяцев, тогда как стандартная терапия была неэффективна [5]. Исследование *in vitro* на синовиальных МСК лошади показало, что добавление PRP дозозависимо стимулирует пролиферацию стволовых клеток. Это объясняет, почему комбинированное применение PRP и МСК в ряде случаев дает лучшие результаты, чем каждый метод по отдельности [7]. В то же время, пилотное исследование на собаках с остеоартритом локтевого сустава показало, что, несмотря на субъективное улучшение хромоты через 6 месяцев, объективные данные кинематики изменились незначительно, что указывает на необходимость дальнейших рандомизированных исследований [6].

**Заключение.** Таким образом, терапия мезенхимальными стромальными клетками и PRP-терапия являются эффективными и безопасными методами регенеративной медицины у животных, применяемыми при остеоартритах, дефектах роговицы, хронических ранах и заболеваниях суставов. Комбинированное применение МСК и PRP обладает синергетическим эффектом, поскольку PRP стимулирует пролиферацию и дифференцировку стволовых клеток, а МСК обеспечивают долговременный регенераторный потенциал. Наиболее убедительные результаты получены на моделях лабораторных животных и в клинических случаях на собаках и кошках, однако для внедрения методов в рутинную ветеринарную практику требуются крупные рандомизированные контролируемые исследования. Перспективным направлением является разработка бесклеточных продуктов на основе секретомов и экзосом МСК, которые лишены рисков иммуногенности, туморогенности и сложностей криохранения.



## Литература.

1. Безин, А. Н. Стимуляция регенеративных процессов роговицы у собак после кератопластики / А. Н. Безин, Т. Н. Шнякина, Р. Р. Сергушкин. – Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 12–18.
2. Патоморфологическая оценка эффективности внутрисуставного применения растворимых факторов тромбоцитов для лечения экспериментального остеоартрита / А. А. Третьяков, Д. А. Зиновкин, Ф. Н. Карпенко [и др.] // Гений ортопедии. - 2024. – № 3. – С. 45–52.
3. Максимова, М. А. Производные мезенхимальных стромальных клеток: способы получения и область применения в ветеринарной медицине (обзор) / М. А. Максимова, Е. А. Корочкина // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2024. – № 2. – С. 75–80. – DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.2.75.
4. Романова, О. В. Мировой опыт использования мезенхимальных стромальных клеток в репаративной медицине (обзор) / О. В. Романова, О. В. Крячко, А. И. Довгий // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2024. – № 4. – С. 67–72. – DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.67.
5. Allogeneic adipose MSCs and autologous PRP for chronic non-healing wound in a cat // Veterinárni medicína (PubMed). – 2025. – April.
6. Long-Term Effect of Intra-Articular Stromal Vascular Fraction and PRP in Dogs with Elbow Joint Disease // MDPI Animals. – 2024. – July 11.
7. In Vitro Effects of PRP on Equine Synovial Fluid-Derived MSCs // PubMed (NIH). – 2025. – October 4.

УДК 619:616.9-08:578.835.3:636.

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КАЛЬЦИВИРОЗА У КОШЕК

**Бейм П.Ж., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Кальцивироз кошек, вызываемый вирусом FCV, является высококонтагиозным заболеванием с высокой генетической изменчивостью. В работе проанализированы современные методы диагностики (ПЦР, ИФА) и схемы комплексной терапии. Особое внимание уделено вирулентным системным штаммам (VS-FCV), характеризующимся высокой летальностью. На основе клинических данных и эпизоотического мониторинга предложены оптимизированные протоколы лечения, включающие иммуномодуляторы и противовирусные препараты. Результаты демонстрируют эффективность комплексного подхода для снижения летальности и предотвращения хронизации*

процесса. **Ключевые слова:** кальцивироз, кошки, диагностика, лечение, калицивирус, ПЦР, терапия, профилактика, эпизоотический мониторинг, вакцинация.

## DIAGNOSIS AND TREATMENT OF FELINE CALICIVIRUS INFECTION IN CATS

**Beim P.J., Frolov G.S.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kazan State Agrarian University, Institute «Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman», Kazan, Russian Federation

*Feline calicivirus infection (FCV) is a highly contagious disease characterized by significant genetic variability. This paper analyzes modern diagnostic methods (PCR, ELISA) and comprehensive treatment protocols. Special attention is given to virulent systemic strains (VS-FCV) associated with high mortality. Based on clinical data and epizootic monitoring, optimized treatment protocols are proposed, including immunomodulators and antiviral agents. The results demonstrate the effectiveness of a comprehensive approach in reducing mortality and preventing chronicity. **Keywords:** calicivirus, cats, diagnosis, treatment, feline calicivirus, PCR, therapy, prevention, epizootic monitoring, vaccination.*

**Введение.** Кальцивироз кошек, вызываемый калицивирусом (FCV), остаётся глобальной проблемой ветеринарной медицины. Вирус относится к семейству Caliciviridae, обладает высокой контагиозностью и склонностью к антигенному дрейфу. Заболевание поражает верхние дыхательные пути и слизистую ротовой полости, а при инфицировании вирулентными системными штаммами (VS-FCV) вызывает полиорганные поражения с летальностью до 60–70% [3]. Эпизоотический мониторинг подтверждает стабильную циркуляцию FCV в популяциях домашних и бродячих кошек, особенно в регионах с высокой плотностью содержания животных [1]. Целью работы является анализ современных диагностических подходов и оценка эффективности терапевтических протоколов при кальцивирозе у кошек.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования послужили клинические случаи кальцивироза у кошек, зарегистрированные в ветеринарных клиниках г. Казани и Высокогорского района Республики Татарстан в период 2023–2025 гг. Всего проанализировано 86 случаев заболевания. Для верификации диагноза применялись: полимеразная цепная реакция (ПЦР) для выявления РНК вируса в смывах из ротовой полости и носовой полости; иммуноферментный анализ (ИФА) для определения титра специфических IgG и IgM; общеклинические и биохимические исследования крови. Лечение проводилось по дифференцированным схемам: этиотропная

терапия (рекомбинантные интерфероны, иммуномодуляторы), симптоматическая поддержка (инфузионная терапия, антибиотики широкого спектра для профилактики вторичной бактериальной инфекции, местная санация язвенных поражений). Эффективность оценивали по динамике клинических признаков, лабораторных показателей и срокам клинического выздоровления [2, 4].

**Результаты исследований.** Установлено, что ПЦР-диагностика обеспечивает выявление возбудителя в 94% случаев уже на 2–3 сутки после манифестации клинических признаков, что превосходит по чувствительности традиционные методы вирусной изоляции [5]. Эпизоотический мониторинг в Высокогорском районе РТ подтверждает сезонную динамику заболеваемости с пиками в осенне-зимний период, что коррелирует с данными других регионов [1]. Клиническая картина варьировала от лёгкой формы (ринит, конъюнктивит, единичные язвы на языке) до тяжёлой системной формы с отёками подкожной клетчатки, геморрагическим синдромом и поражением суставов [3]. Применение комплексной терапии позволило достичь полного клинического выздоровления у 88% животных в течение 10–14 дней. Наиболее эффективной оказалась схема, сочетающая рекомбинантный кошачий интерферон-омега (0,5–1 млн МЕ/кг в/м ежедневно, 3–5 дней), иммуностимуляторы на основе нуклеиновых кислот и инфузионную поддержку [2]. При присоединении вторичной бактериальной инфекции (выявленной у 42% пациентов) назначение цефалоспоринов III поколения сокращало сроки лихорадочного состояния на 3–4 дня. Летальность при системной форме снизилась до 12% благодаря раннему началу интенсивной терапии и строгому соблюдению карантинных мероприятий [3, 4].

**Заключение.** Кальцивироз остаётся значимой проблемой, требующей комплексного подхода к диагностике и лечению. ПЦР является «золотым стандартом» для раннего выявления FCV, особенно при подозрении на циркуляцию вирулентных штаммов. Оптимизированная схема терапии, включающая этиотропные, иммуномодулирующие и симптоматические препараты, обеспечивает высокую эффективность лечения и снижает показатели летальности. Важную роль в профилактике играют регулярная вакцинация, карантинные мероприятия при вводе новых животных и строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм в местах массового содержания кошек.

**Заключение.** ПЦР-диагностика обеспечивает выявление FCV в 94% случаев на ранних стадиях заболевания [5].

Комплексная терапия с применением рекомбинантного интерферона-омега повышает эффективность лечения до 88% [2].

Эпизоотический мониторинг подтверждает необходимость ежегодной ревакцинации кошек в эндемичных районах [1].

Раннее начало интенсивной терапии снижает летальность при системной форме заболевания до 12% [3].

### **Литература.**

1. Лукманова, С. Р. Эпизоотический мониторинг кальцивироза кошек в Высокогорском районе РТ / С. Р. Лукманова, Г. С. Фролов // Ветеринарная медицина. - 2024. - № 3. - С. 42–46.
2. Сидоров, В. А. Инфекционные болезни плотоядных : учебник / В. А. Сидоров, Д. И. Кузнецов. - Москва : КолосС, 2022. - 350 с.
3. Feline calicivirus infection: ABCD guidelines on prevention and management / D. D. Addie, S. Belák, C. Boucraut-Baralon [et al.] // Journal of Feline Medicine and Surgery. - 2009. - Vol. 11, № 7. - P. 556–564.
4. Hartmann, K. Feline calicivirus infection: epidemiology, diagnosis, and control strategies / K. Hartmann // Journal of Feline Medicine and Surgery. - 2011. - Vol. 13, № 11. - P. 810–818.
5. - Feline calicivirus / A. D. Radford, K. P. Coyne, S. Dawson [et al.] // Veterinary Microbiology. - 2006. - Vol. 117, № 1. - P. 1–13.

УДК 619:617-089.5–031.81

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНАЦИИ ЛИДОКАИНА И ДЕКСМЕДЕТОМИДИНА ДЛЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У СОБАК**

**Белуш И.Д., Коваленко А.Э.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследована эффективность эпидурального введения лидокаина с дексмедетомидином при овариогистерэктомии у собак. Установлено, что комбинация обеспечивает быструю и качественную анальгезию, пролонгируя сенсорный блок до 4–5 часов без значимых гемодинамических нарушений. Метод позволяет снизить потребность в ингаляционном анестетике и гарантирует комфортный послеоперационный период.*  
**Ключевые слова:** Эпидуральная анестезия, собаки, лидокаин, дексмедетомидин, анальгезия, мультимодальная анестезия, овариогистерэктомия.

## **EXPERIENCE WITH THE COMBINATION OF LIDOCAINE AND DEXMEDETOMIDINE FOR EPIDURAL ANESTHESIA IN DOGS**

**Belush I.D., Kovalenko A.E.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The efficacy of epidural administration of lidocaine with dexmedetomidine during ovariohysterectomy in dogs was investigated. It was established that the combination provides rapid and high-quality analgesia, prolonging the sensory*

*block for up to 4-5 hours without significant hemodynamic disturbances. The method reduces the need for inhalant anesthetics and ensures a comfortable postoperative period. **Keywords:** Epidural anesthesia, dogs, lidocaine, dexmedetomidine, analgesia, multimodal anesthesia, ovariohysterectomy.*

**Введение.** Эпидуральная анестезия является неотъемлемым компонентом современной ветеринарной анестезиологии. Она обеспечивает эффективную интра- и послеоперационную аналгезию при операциях на тазовых конечностях, органах брюшной и тазовой полостей, а также позволяет снизить дозу общих анестетиков и минимизировать стрессовый ответ организма на хирургическую травму [2, 5].

Традиционно для этой цели используются местные анестетики, в частности лидокаин. Однако его относительно короткая продолжительность действия ограничивает применение при длительных вмешательствах [4,5]. Включение в протокол адъювантов, таких как альфа-2-адреномиметики, позволяет потенцировать действие местного анестетика. Дексмедетомидин, высокоселективный агонист  $\alpha 2$ -адренорецепторов, при эпидуральном введении действует на пре- и постсинаптические рецепторы желатинозной субстанции спинного мозга, пролонгируя сенсорный и моторный блок без значимого увеличения токсичности. Комбинация лидокаина с дексмедетомидином представляет собой перспективный метод мультимодальной аналгезии [5].

**Цель исследования.** Оценить эффективность и продолжительность аналгезии при использовании комбинации дексмедетомидина с лидокаином для эпидуральной анестезии у собак.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. В исследование были включены 5 клинически здоровых собак различных пород, поступивших для плановой овариогистерэктомии. Физический статус животных соответствовал классу I (ASA) по классификации Американского общества анестезиологов [2].

Всем животным перед операцией проводили клинический осмотр с термометрией, аускультацией, измерением частоты сердечных сокращений (ЧСС) и дыхательных движений (ЧДД), а также общий клинический анализ крови.

**Протокол анестезии.** За 15 минут до индукции проводили премедикацию: атропин сульфат в дозе 0,04 мг/кг подкожно. Индукцию в анестезию осуществляли пропофолом (4–6 мг/кг внутривенно) до достижения возможности интубации трахеи. Поддержание анестезии проводили изофлураном (1–2 об.% в зависимости от этапа операции) на фоне искусственной вентиляции легких (аппарат ингаляционного наркоза) [1,2].

**Техника эпидуральной блокады.** После интубации животное укладывали в грудное положение с валиком под тазовой областью для максимального раскрытия пояснично-крестцового промежутка (L7-S1).

Область пункции обрабатывали антисептиком. Пункцию эпидурального пространства выполняли иглой «Tuohy» 18–20G [2]. Идентификацию пространства проводили по тесту «потери сопротивления» с использованием шприца, заполненного физиологическим раствором с пузырьком воздуха. При отрицательной аспирационной пробе (отсутствие ликвора и крови) медленно вводили расчетную дозу препаратов: лидокаин 2% в дозе 4 мг/кг в комбинации с дексметомидином в дозе 2 мкг/кг. Общий объем введенного раствора не превышал 0,2–0,3 мл/кг.

Критерием правильно выполненной блокады считали отсутствие тонуса хвоста, мышечную релаксацию тазовых конечностей и отсутствие реакции на болевой стимул (щипок кожи) в области промежности и медиальной поверхности бедра через 10–15 минут после введения. Во время операции проводили непрерывный мониторинг витальных функций: ЧСС, ЧДД, неинвазивное артериальное давление (АД). Дополнительно оценивали наличие рефлекторных реакций на хирургические манипуляции (разрез кожи, тракцию яичниковой связки), рефлекс дилатации зрачка, вокализацию и произвольные движения.

**Результаты исследований.** Исходные показатели всех животных (температура тела 37,8–38,9 °С, частота сердечных сокращений 70–110 уд./мин, частота дыхательных движений 12–28 в минуту) находились в пределах физиологической нормы. Ни у одного животного не было отмечено трудностей при доступе в эпидуральное пространство. У всех пяти собак через 10–15 минут после введения анестетика развилась эффективная двусторонняя блокада, о чем свидетельствовала полная миорелаксация тазовых конечностей и отсутствие болевой чувствительности в каудальной части туловища.

Во время оперативного вмешательства у всех животных отмечена стабильность гемодинамических показателей. Колебания ЧСС, ЧДД и АД не превышали 20% от исходных значений, зафиксированных после индукции анестезии, что свидетельствует о хорошей переносимости комбинированной анестезии (эпидуральный блок + общая анестезия) и отсутствии ноцицептивной реакции у пациентов. Расширения зрачка, вокализации или двигательных реакций в ответ на травматичные моменты операции (тракция брыжейки яичника, культы шейки матки) не наблюдалось. Это свидетельствует о полноценной ноцицептивной блокаде.

Нежелательных явлений, характерных для альфа-2-агонистов (брадикардия, выраженная гипотензия), зафиксировано не было, что можно объяснить медленным введением препарата и использованием малых доз (2 мкг/кг) [4].

Длительность послеоперационной аналгезии оценивали по возвращению болевой чувствительности (первой реакции на щипок кожи). В среднем она составила 4–5 часов, что в 4–5 раз превышает литературные данные о продолжительности действия изолированного 2% лидокаина (около 60–90 минут). Это позволило избежать введения дополнительных анальгетиков в раннем послеоперационном периоде [5].

**Заключение.** Эпидуральное введение комбинации 2% лидокаина (4 мг/кг) с дексмететомидином (2 мкг/кг) у собак обеспечивает быстрое развитие, высокое качество и достоверное пролонгирование анальгетического эффекта относительно монотерапии лидокаином. Применение данного метода поддерживает стабильность физиологических показателей (ЧСС, ЧДД, АД) во время операции, уменьшает потребность в ингаляционной анестетике и гарантирует комфортное течение послеоперационного периода без назначения дополнительных анальгетиков.

#### **Литература.**

1. Коваленко, А. Э. Опыт применения ветеринарных препаратов «Седамидин» и «Изофлуран миралек» при комбинированной анестезии у собак / А. Э. Коваленко, В. М. Руколь // Роль ветеринарной науки и образования в современном обществе: к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины : материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 4–5 ноября 2024 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 46–49.
2. Общая анестезия животных : учеб.-метод. пособие / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с.
3. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных : учеб. пособие / Э. И. Веремей [и др.]; под ред. Э. И. Веремея, Б. С. Семенова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с.
4. Пламб, Д. К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине : в 2 т. / Д. К. Пламб ; пер. с англ. – М. : Аквариум, 2019. – Т. 1 (А–Н). – 1040 с.
5. Селф, Я. Лечение боли у мелких домашних животных / Я. Селф [и др.]; пер. с англ. – М. : Аквариум, 2023. – 268 с.

УДК 576.895.1:599.74

### **ГЕЛЬМИНТЫ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КАРАКАЛПАКСТАНА**

**Бердибаев А.С., Абдурахмонов Ш.А., Ургеничбаев А.А.,  
Шайхова Б.Х.**

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза,  
г. Нукус, Республика Узбекистан

*Исследования проводились в 2018-2026 годах на базе Нукусского государственного педагогического института и Института зоологии АН Узбекистана. С использованием методов полного и неполного гельминтологического вскрытия было обследовано 258 хищных*

млекопитающих и 15 собак. В результате проведенных исследований зарегистрировано 53 вида гельминтов, относящихся к 39 родам, 25 семействам, 13 отрядам, 4 классам и 3 типам. Класс Trematoda объединяет 4 вида (8 % от общего числа), класс Cestoda – 17 видов (32 %), класс Acanthocephala – 3 вида (6 %), а класс Nematoda включает 29 видов (55 % от общего количества). В ходе гельминтологических исследований у барсука выявлено 16 видов гельминтов, у волка – 22, у шакала – 25, у камышового кота – 27 и у лисицы – 40 видов. **Ключевые слова:** helminths, helminthiases, predatory, invasive, Karakalpakstan, zooanthroponotic, insects, mollusks, earthworms, rodents.

## HELMINTHS OF CARNIVOROUS MAMMALS OF KARAKALPAKSTAN

**Berdibaev A.S., Abdurakhmonov Sh.A., Urgenichbaev A.A.,  
Shaikhova B.Kh.**

Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz, Nukus,  
Republik of Uzbekistan

*The research was conducted from 2018 to 2026 at Nukus State Pedagogical Institute and the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of Uzbekistan. Using methods of complete and incomplete helminthological dissection, 258 carnivorous mammals and 15 dogs were examined. As a result of the conducted studies, 53 helminth species belonging to 39 genera, 25 families, 13 orders, 4 classes, and 3 phyla were recorded. The class Trematoda included 4 species (8% of the total), Cestoda 17 species (32%), Acanthocephala 3 species (6%), and Nematoda 29 species (55% of the total). During helminthological studies, 16 helminth species were identified in the badger, 22 in the wolf, 25 in the jackal, 27 in the jungle cat, and 40 species in the fox. **Keywords:** гельминты, гельминтозы, хищные, инвазивные, Каракалпакстан, зооантропонозные, насекомые, моллюски, дождевые черви, грызуны.*

**Введение.** Увеличение численности плотоядных животных в последние годы, являющихся резервуаром опасных гельминтозных заболеваний, способствует росту заболеваемости среди населения и сельскохозяйственных животных. Изучение гельминтофауны диких и домашних животных представляет значительный интерес не только с ветеринарной, но и с медицинской точки зрения, поскольку многие гельминты являются общими для человека и животных [5]. В связи с этим определение возбудителей зооантропонозных гельминтозов плотоядных животных и разработка мер борьбы с паразитами имеют важное научно-практическое значение.

Целью исследования является определение видового состава гельминтов хищных млекопитающих Каракалпакстана и путей формирования их гельминтофауны.



**Материалы и методы исследований.** Исследовательские работы проводились в 2018–2026 гг. на базе Нукусского государственного педагогического института и Института зоологии АН РУз. С использованием методов полного и неполного гельминтологического вскрытия по методу К.И.Скрябина [3] было обследовано 258 хищных животных и 15 собак. Трематоды, цестоды и акантоцефалы фиксировались в 70 % спирте, а нематоды - в жидкости Барбагалло. При идентификации гельминтов хищных животных, а также их яиц и личинок использовались определители и монографии [2, 4].

**Результаты исследований.** В результате проведённых исследований на различных территориях Каракалпакстана у хищных млекопитающих было выявлено 53 вида гельминтов, относящихся к 39 родам, 25 семействам, 13 отрядам, 4 классам и 3 типам.

В результате гельминтологических исследований у барсука выявлено 16 видов гельминтов, у волка – 22, у шакала – 25, у камышового кота – 27 и у лисицы - 40 видов. Таким образом, таксономическая структура гельминтофауны хищных животных представлена 53 видами. По циклам развития зарегистрированные у хищных животных 44 вида - относятся к биогельминтам и 9 - к геогельминтам. Из отмеченных гельминтов 3 вида являются общими для всех хозяев, 2 вида встречаются только у волков, 8 - у лисиц, 2 – у шакалов, 3 – у камышовых котов и лишь один вид - у барсука.

Основной причиной видового разнообразия гельминтов является образ жизни хозяев. Кроме того, заражённость гельминтами коррелятивно связана с характером питания. У диких хищников и бродячих собак, по сравнению с домашними собаками и кошками, существует возможность охоты за пищей на больших территориях и поэтому состав их пищи разнообразен. С этой точки зрения, количество и разнообразие видов гельминтов у диких хищных значительно выше, чем у домашних собак и кошек.

Гельминтофауна животных формируется в процессе длительного исторического периода. На её формирование непосредственно влияют виды гельминтов, обладающие специфическими биологическими особенностями, наличие промежуточных хозяев на данной территории, а также различные экологические и антропогенные факторы.

Своеобразные климатические условия Каракалпакстана создают благоприятные возможности для развития различных гельминтов среди диких хищных животных на данной территории. Это, в свою очередь, обуславливает широкое распространение характерных для региона видов и оказывает влияние на формирование гельминтофауны домашних плотоядных и диких хищных животных. В тугайных и лесных биотопах встречается 39 видов гельминтов, вблизи водоёмов и каналов – 27, а в сельской местности – 22. Виды *M.skrjabini*, *J.pasqualei*, *T.canis*, *T.mystax*, *V.potekhini* и *D.immitis* отмечены на всех исследованных территориях.

В ходе исследований было проанализировано распространение гельминтов хищных животных и определена роль промежуточных хозяев (различные виды насекомых, моллюски, дождевые черви, пресмыкающиеся, грызуны, мелкие птицы и домашние жвачные животные) в формировании гельминтофауны. Установлено, что 12 видов заражают хищных животных через членистоногих; 6 видов - через грызунов; 3 вида - через пресмыкающихся; 5 видов – моллюсков; 2 вида – ракообразных; 2 вида - дождевых червей и 5 видов – при поедании инвазированных органов домашних и диких жвачных животных [1].

**Заключение.** В биоценозах Каракалпакстана в организме диких хищных млекопитающих паразитируют 53 вида гельминтов, относящихся к 39 родам, 25 семействам, 13 отрядам, 4 классам и 3 типам, из которых 17 видов (32 %) - цестоды, 4 вида, (8 %) - трематоды, 3 вида (6 %) - скребни, 29 видов (55 %) - нематоды, 44 вида - биогельминты и 9 видов - геогельминты.

#### **Литература.**

1. Ибрагимов, Р. Ш. Пути формирования гельминтофауны домашних плотоядных животных на территории Азербайджана / Р. Ш. Ибрагимов // Российский журнал биологических инвазий. - 2017. - №4. – С. 57-62.
2. Козлов, Д. П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР / Д. П. Козлов. – Москва : Наука, 1977. - 276 с.
3. Скрябин, К. И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека / К. И. Скрябин. – Москва : 1-го МГУ, 1928. - 45 с.
4. Токобаев, М. М. Гельминты диких млекопитающих Средней Азии / М. М. Токобаев. – Фрунзе : Илим, 1976. -123 с.
5. Кишечные гельминты хищных млекопитающих Приамурья / Г. М. Трускова, П. С. Посохов, В. И. Кикоть [и др.] // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2003. - № 2. - С.92-95.

УДК 638.162

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЁДА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ**

**Валитова Р.Б., Галиева Ч.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье приведён сравнительный анализ образцов мёда. По органолептическим показателям все пробы соответствовали ГОСТу. Лабораторно установлено, что проба №1 (мёд-суфле) является медовым продуктом (диастазное число ниже нормы). Пробы №2 (домашний мёд) и №3 (с Ozon) полностью соответствуют требованиям. **Ключевые слова:***

мёд, качество, ветеринарно-санитарная экспертиза, сравнительный анализ.

## ASSESSMENT OF THE QUALITY OF HONEY FROM DIFFERENT PRODUCERS IN A COMPARATIVE ASPECT

**Valitova R.B., Galieva Ch.R.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article presents a comparative analysis of honey samples. All samples met GOST organoleptic requirements. Sample No.1 (honey soufflé) is a honey product (diastase number below standard). Samples No.2 (homemade) and No.3 (from Ozon) fully comply with GOST. **Keywords:** honey, quality, veterinary sanitary examination, comparative analysis.*

**Введение.** Республика Башкортостан традиционно славится своим мёдом благодаря благоприятным природно-климатическим условиям и развитому пчеловодству. Качество мёда напрямую зависит от состояния пчелиных семей, их генетического потенциала и здоровья. В частности, морфологическая оценка трутней *Apis mellifera* позволяет судить о племенных качествах пчёл и их продуктивности, что в конечном итоге влияет на свойства получаемой продукции [5]. Натуральный мед – это пищевой продукт, вырабатываемый медоносными пчелами из нектара цветков [2-4].

Ветеринарно-санитарная экспертиза меда, проводимая в соответствии с действующими правилами и ГОСТами, включает органолептические и лабораторные исследования [1, 6, 7].

Цель данной работы – провести сравнительную оценку качества образцов меда от разных производителей.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательская работа была проведена в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы БГАУ г. Уфы. Исследования проводились в феврале 2026 г.

Для исследования были отобраны 3 образца меда:

Образец №1 – Мед-суфле с малиной;

Образец №2 – Домашний мед из Бурзянского района республики Башкортостан;

Образец №3 – Мед с маркет-плейса Озон.

Исследования проведены согласно стандартным методикам [1, 5, 6].

При определении органолептических показателей учитывали аромат, вкус, цвет, консистенцию, наличие механических примесей. Содержание влаги определяли рефрактометром. Микроскопию меда на наличие кристаллов сахара проводили при помощи микроскопа. Наличие диастазы определение посторонних веществ в меде определяли по общепринятым методикам, изложенных в «Правилах ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках». Кислотность в исследуемых пробах не

исследовалась, так как проба №1 не могла исследоваться титрованием из-за наличия розового цвета в связи с добавлением сублимированной малины.

**Результаты исследований.** Органолептические показатели:

Проба № 1 – розового цвета, малинового запаха, сладкого малинового вкуса, вязкой консистенции, без кристаллизации;

Проба № 2 – желтого прозрачного цвета, нежного специфического запаха, сладкого вкуса со слабой горечью, которая быстро исчезла, сиропобразной консистенции, без кристаллизации;

Проба № 3 – темно-янтарного цвета, нежного с сильным специфическим запахом, сладкого вкуса несколько островатым, плотной консистенции, крупнозернистый.

Посторонних механических примесей, признаков брожения не отмечалось ни в одной из исследуемых проб.

**Лабораторные исследования:**

При исследовании содержания воды в меде с помощью рефрактометра были получены результаты с последующим перерасчетом индекса рефракции воды в массовую долю воды в мёде: №1 - 19,0 (1,4890); №2 - 17,0 (1,4940); №3 - 18,0 (1,4915).

Далее проводилось определение примеси тростникового или свекловичного сахара. Все исследуемые пробы были отрицательными на наличие/примеси сахаров.

При определении примеси муки или крахмала также все исследуемые пробы были отрицательными.

Определение примеси сахарной (свекловичной) патоки также дало отрицательные результаты во всех исследуемых пробах.

Наличие пади в мёде не выявлено.

При исследовании амилазной (диастазной) активности было выявлено, что в пробе №1 отсутствует диастазный фермент. Сублимированная малина, которая входила в состав меда-суфле, не даст ложноположительных результатов. Пробы №2 и №3 содержали фермент диастазу.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что все исследуемые пробы соответствуют нормативным документам по органолептическим показателям. При оценке лабораторных исследований можно сделать вывод о том, что пробы №2 и №3 соответствуют нормативным документам, а в пробе №1 отсутствует фермент диастаза, что не соответствует нормативным документам. Также можно сделать предположение, что в составе пробы №1 был использован медовый продукт, а не мёд.

**Литература.**

1. Андреева, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынках : Лабораторный практикум / А. В. Андреева, Ч. Р. Галиева ; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2018. – 148 с.

2. Бочкарева, Д. Д. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка качества мёда / Д. Д. Бочкарева, Ч. Р. Галиева // Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 30–31 марта 2023 года. – Оренбург : Оренбургский государственный аграрный университет, 2023. – С. 13-15.

3. Варагян, А. С. Сравнительная оценка качества меда / А. С. Варагян, Ч. Р. Галиева // Российский электронный научный журнал. – 2021. – № 1 (39). – С. 101-108.

4. Галиева, Ч. Р. Гигиена транспортировки пчел в Германии / Ч. Р. Галиева, А. Р. Шарипов, Ю. А. Хайретдинова // Зыкинские чтения : материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2025 года. – Саратов : Вавиловский университет, 2025. – С. 46-50.

5. Газизова, Н. Р. Комплексная морфологическая оценка трутней *Apis mellifera* на территории Южного Урала / Н. Р. Газизова, Ч. Р. Галиева, В. Р. Туктаров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2 (50). – С. 65-71.

6. О безопасности пищевой продукции [Электронный ресурс]: ТР ТС 021/2011. – утв. Решением Коллегии евразийской экономической комиссии от 09.12.2011г. №880.

7. Мед натуральный. Технические условия [Электронный ресурс]: ГОСТ 19792-2017. – Введ. 2019.01.01г. – Москва : Стандартинформ, 2017.

УДК 636.92:636.084

## **АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В КРОЛИКОВОДСТВЕ**

**Василевич Ф.И., Гончар Д.В., Дельцов А.А., Попова А.А.**

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, г. Москва,  
Российская Федерация

*Более 90% заболеваний кроликов связаны с погрешностями в кормлении, при этом ключевым звеном является дисбаланс незаменимых жирных кислот в традиционных зерновых рационах, перенасыщенных омега-6 и лишенных омега-3. Учитывая, что доля отечественных препаратов на основе жирных кислот в Государственном реестре составляет лишь 14,81% при доминировании импортных аналогов, актуальным направлением становится импортозамещение и создание специализированных комплексных препаратов, адаптированных к*

физиологии пищеварения кроликов. **Ключевые слова:** жирные кислоты, кролиководство, липидное питание, рацион, пищеварение.

**Финансирование:** работа выполнена в рамках гранта РНФ №25-26-00478 «Разработка и внедрение комплексного подхода к совершенствованию жирнокислотного состава (омега-6 и омега-3 липидов) продукции кролиководства с целью увеличения пищевой ценности и обеспечения функционального питания».

## **RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT AND USE OF COMPLEX PREPARATIONS BASED ON FATTY ACIDS IN RABBIT BREEDING**

**Vasilevich F.I., Deltsov A.A., Gonchar D.V., Popova A.A.**

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA  
named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation

*Over 90% of rabbit diseases are related to feeding errors, with the key factor being the imbalance of essential fatty acids in traditional grain-based diets, which are oversaturated with omega-6 and lacking in omega-3. Given that the share of domestic fatty acid-based products in the State Register is only 14.81%, while imported analogues predominate, import substitution and the development of specialized complex products adapted to the digestive physiology of rabbits are becoming a pressing issue. **Keywords:** fatty acids, rabbit breeding, lipid nutrition, diet, digestion.*

**Введение.** В условиях современного развития агропромышленного комплекса Российской Федерации одной из приоритетных задач является обеспечение продовольственной безопасности и импортозамещение, в том числе в сегменте высокотехнологичных кормовых добавок [8, 9]. Кролиководство, как скороспелая и рентабельная отрасль животноводства, остро нуждается в доступных, эффективных и физиологически обоснованных средствах коррекции рационов [1, 4]. В этом контексте разработка и внедрение комплексных отечественных препаратов на основе жирных кислот приобретает статус не просто коммерческой инициативы, а стратегически важного направления в организации кормления.

**Материалы и методы исследований.** Литературный обзор выполнен с использованием базы данных Российского (Elibrary) и зарубежного (PubMed) индекса научного цитирования, где проводился поиск актуальных научных источников по ключевым словам. Анализ структуры рынка препаратов, содержащих жирные кислоты, осуществлялся по данным Государственного реестра (galen.vetr.ru).

**Результаты исследований.** Биологической особенностью кроликов, напрямую влияющей на построение их рациона, является копрофагия. Это нормальный физиологический процесс, который позволяет удлинить прохождение корма через желудочно-кишечный тракт на 3-4 часа, что

способствует более полной переваримости питательных веществ [10]. Цекотрофы обеспечивают организм кролика легкопереваримым микробным белком, ферментами, микроэлементами и витаминами группы В [5, 6].

В основе продуктивности кроликов лежит адекватное липидное питание. Высоконепредельные жирные кислоты - линолевая, олеиновая, арахидоновая и др. входят в состав липидов всех животных, выполняя структурные и сигнальные функции [3, 7]. Липидный метаболизм неразрывно связан с работой ферментных систем, кофакторами которых выступают витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>. В фазы интенсивного роста, лактации и откорма организм испытывает повышенную нагрузку. Особенностью является то, что эти кислоты не синтезируются в организме и должны поступать исключительно с кормом. Их недостаток приводит к нарушению обмена жиров и развитию патологических изменений.

Эффективность кролиководства напрямую зависит от качества кормления: более 90% заболеваний животных имеют неинфекционную этиологию и связаны с погрешностями в рационе [2, 6]. В этой связи важным инструментом профилактики являются специализированные кормовые добавки. Однако анализ структуры Государственного реестра кормовых добавок (по состоянию на 01.03.2026 г.) свидетельствует о дефиците предложений в сегменте липидного питания. Из 4015 зарегистрированных наименований лишь 81 торговое наименование (что составляет всего 2,01%) содержит в качестве активного вещества жирные кислоты.

Структурный анализ распределения этих добавок по странам-производителям выявляет зависимость отечественного рынка от импорта. Основная доля зарегистрированных средств приходится на европейских производителей. Лидером является Германия с долей 18,51% (16 наименований), далее следуют Нидерланды – 16,04% (13 наименований). Доля Российского рынка в данном сегменте составляет лишь 14,81% (12 наименований), что указывает на необходимость разработки новых отечественных комплексных препаратов, учитывающих специфику пищеварения кроликов. Сложившаяся ситуация обуславливает высокую актуальность импортозамещения и создания доступных отечественных препаратов.

Современные системы кормления кроликов, как правило, базируются на зерновых компонентах (кукуруза, пшеница, соя). Такие рационы перенасыщены омега-6 кислотами, но практически лишены омега-3. Возникающий дисбаланс в сторону омега-6, провоцирует развитие системного воспаления, снижает репродуктивные показатели и приводит к нарушению работы иммунной системы [11]. К примеру, исследование, проведенное китайскими учеными, подтверждает, что обогащение рациона омега-3, в частности льняным маслом в сочетании с антиоксидантами, стимулирует гуморальный иммунный ответ, повышая

уровень иммуноглобулина G и усиливая резистентность к инфекционным заболеваниям [12].

Таким образом, включение источников жирных кислот в рацион кроликов является необходимым условием для снижения системного воспаления, укрепления иммунитета, повышения репродуктивных показателей и реализации продуктивного потенциала животных.

**Заключение.** Для обеспечения полноценного роста и развития сельскохозяйственных животных, включая кроликов, важным является сбалансированное кормление. Анализ данных Государственного реестра свидетельствует о дефиците отечественных кормовых добавок, специализированно направленных на обогащение рациона жирными кислотами. В то время как многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых подтверждают эффективность добавления в рацион животных жирных кислот, вопрос разработки комплексного препарата с оптимизацией липидного питания, особенно для кроликов, остается актуальным. В рамках гранта РФФИ №25-26-00478 «Разработка и внедрение комплексного подхода к совершенствованию жирнокислотного состава (омега-6 и омега-3 липидов) продукции кролиководства с целью увеличения пищевой ценности и обеспечения функционального питания» будет разработан, новый отечественный препарат на основе льняного масла, способствующий компенсировать рацион кроликов по недостающим жирным кислотам.

#### **Литература.**

1. Бачинская, В. М. Важность полноценного белкового, минерального и витаминного кормления кроликов / В. М. Бачинская, А. А. Дельцов, Д. В. Гончар // Ветеринарная морфология и патология. – 2023. – № 2. – С. 17-25. – EDN EZVPSC.
2. Оценка влияния нового комплексного препарата на гематологические показатели кроликов / В. М. Бачинская, О. М. Мухтарова, А. А. Дельцов, Д. В. Гончар // Зоотехния. – 2024. – № 5. – С. 19-23. – DOI 10.25708/ZT.2024.26.80.006. – EDN XQXPZS.
3. Дельцов, А. А. Современное состояние проблемы липидного питания / А. А. Дельцов, В. М. Бачинская, Д. В. Гончар // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2024. – № 8. – С. 118-125. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202408013. – EDN FFLNQL.
4. Есаулова, Л. А. Научные основы организации кормления кроликов / Л. А. Есаулова // Современные проблемы и достижения ветеринарной морфологии и патологии в сохранении здоровья животных : материалы национальной научно-практической конференции, посвященной юбилею доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Сулейманова Сулеймана Мухитдиновича, Воронеж, 01 января – 31 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2024. – С. 112-114. – EDN AXJRRI.
5. Квартникова, Е. Г. Особенности кормления молодняка кроликов / Е. Г. Квартникова, Г. Ю. Косовский, Е. В. Кровина // Аграрный вестник



Урала. – 2023. – Т. 23, № 12. – С. 74-82. – DOI 10.32417/1997-4868-2023-23-12-74-82. – EDN REKCZU.

6. Лопаева, Н. Л. Особенности кормления кроликов / Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2024. – № 5. – EDN AESXOH.

7. Микулец, Ю. И. Совместимость витаминов и биоэлементов в кормлении кроликов / Ю. И. Микулец, К. В. Харламов // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 1. – С. 40-43. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2019-1-13. – EDN YYIRYT.

8. Многокомпонентная кормовая добавка в кролиководстве / Д. В. Гончар, В. М. Бачинская, Ф. И. Василевич, А. А. Дельцов // Ветеринария. – 2025. – № 7. – С. 40-44. – DOI 10.30896/0042-4846.2025.28.7.40-44. – EDN VJJPUL.

9. Околелова, Т. М. Новый источник омега-3 жирных кислот в кормлении птицы / Т. М. Околелова, Р. Ш. Мансуров, В. А. Новиков // Птицеводство. – 2012. – № 4. – С. 17-18. – EDN OWQNRH.

10. Чернова, А. С. Биологические особенности пищеварения у кроликов / А. С. Чернова // Знания молодых – будущее России : сборник статей XXI Международной студенческой научной конференции, Киров, 05–07 апреля 2023 года. Том Часть 2. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2023. – С. 218-221. – EDN BPKDYH.

11. Alnouri, D. M. The effect of long-term supplementation with different dietary  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 ratios on mineral content and ex vivo prostaglandin E2 release in bone of growing rabbits / D. M. Alnouri, M. F. El-Din, A. S. Al-Khalifa // Nutr Res Pract. – 2014. - № 8 (4). – P. 360-367.

12. El-Gindy, Y. M. The impact of enriching heat-stressed rabbit diets with flaxseed oil with/without allicin, lycopene, or Punicalagin on antioxidative status, physiological response and meat omega-3 / Y. M. El-Gindy // BMC Veterinary Research. – 2025. - № 21 (1). – P. 187. doi:10.1186/s12917-025-04615-0.

УДК 619:616.71-007.7-091:636.32/.38

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В ТКАНИ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК У ОВЦЕМАТОК С ОСТЕОДИСТРОФИЕЙ**

**Васькин В.Н., Большакова Е.И., Метелица А.Л.,  
Рыбалтовская У.А., Умнова Е.Р.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены данные о патоморфологических изменениях в печени и почках овцематок при остеодистрофии. На*

мясоперерабатывающем предприятии провели осмотр внутренних органов, взятых от клинически здоровых убитых овец и от особей с признаками остеодистрофии. У животных отобрали образцы печёночной и почечной ткани для гистологии. Выявлены структурные перестройки в указанных органах на фоне развития остеодистрофии, сделан вывод о возможной связи между этими процессами. **Ключевые слова:** дистрофия, остеодистрофия, овцематки, почки, печень, гистологические изменения.

## MORPHOLOGICAL DISORDERS IN LIVER AND KIDNEY TISSUE IN SHEEP WITH OSTEODYSTROPHY

Vaskin V.N., Bolshakova E.I., Metelitsa A.L.,  
Rybaltovsкая U.A., Umnova E.R.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents data on pathomorphological changes in the liver and kidneys of ewes with osteodystrophy. The internal organs taken from clinically healthy slaughtered sheep and from individuals with signs of osteodystrophy were examined at the meat processing plant. Samples of liver and kidney tissue were taken from the animals for histology. Structural changes in these organs have been identified against the background of the development of osteodystrophy, and a possible connection between these processes has been concluded. **Keywords:** dystrophy, osteodystrophy, sheep cells, kidneys, liver, histological changes.*

**Введение.** Среди поголовья овец всё чаще встречаются нарушения обмена веществ, которые ведут к досрочной выбраковке, рождению слабых ягнят, низким привесам и потере качества продукции. Лидирующее место среди таких патологий занимают болезни, связанные с дисбалансом минеральных элементов, в том числе остеодистрофия. Данное заболевание имеет множество причин, но чаще всего оно развивается из-за ошибок в кормлении – недостаточного количества кормов или их неполноценности. Животные при этом недополучают кальций, фосфор, кобальт, марганец и витамин D. Однако нередко случаи, когда симптомы остеодистрофии возникают без видимой связи с рационом или условиями содержания, что позволяет предположить ее вторичную природу. В медицине человека остеодистрофию часто объясняют снижением синтеза активного метаболита витамина D из-за поражения печени, а также нарушениями образования кальцитриола и регуляции кальция и фосфатов при болезнях почек [1, 2].

Цель данной работы – изучить гистологические изменения в печени и почках у овцематок на фоне остеодистрофии.

**Материалы и методы исследования.** Материалы для исследования собирали на одном из мясоперерабатывающих предприятий Витебской области, где было забито 45 овцематок. До убоя у каждой особи брали

кровь на биохимические исследования и проводили клинический осмотр. После убоя детально изучали скелет и внутренние органы, фиксируя случаи «гепатоза», «нефроза» и «остеодистрофии».

По итогам предубойного осмотра и анализов крови сформировали четыре группы.

В первую вошли клинически здоровые матки с нормальными биохимическими показателями крови (10 животных). Во вторую – особи с явными признаками остеодистрофии и подтверждающимися биохимическими отклонениями в крови (10 голов). Третья группа включала овец без видимых симптомов, но с характерными для остеодистрофии биохимическими сдвигами крови (10 голов). Четвёртая состояла из животных, у которых кроме клинических проявлений остеодистрофии были также патологии печени и почек (15 голов).

С целью проведения гистологических исследований кусочки печени и почек фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Зафиксированный материал подвергали обезвоживанию и инфильтрации парафином. Для изготовления парафиновых блоков использовали станцию для заливки ткани ЕС 350. Гистологические срезы готовили на ротационном микротоме НМ 340Е. Депарафинирование гистосрезов проводили в автомате по окраске HMS 70. С целью изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScopePhoto».

**Результаты исследований.** При послеубойном осмотре печени и почек у овец 1 группы, а также при гистологическом исследовании патологического материала, четких изменений, которые бы свидетельствовали о развитии дистрофических или воспалительных процессов, определено не было. В корковом слое почек хорошо различались сосудистые клубочки и мочеобразующие каналы, в просвете последних присутствовали небольшие оксифильные белковые массы, эпителий оставался неизменным. В мозговом веществе обнаруживалась система избирательных трубочек. В печени овец 1 группы в отдельных гепатоцитах выявлялись зернистая и вакуольная дистрофии. У животных из второй и третьей групп печень была увеличена, края закруглены, капсула напряжена, после разреза ее края не смыкались, консистенция рыхлая, окраска серовато-желтая, дольчатость сглажена. При гистологическом исследовании в печени находили мелкокапельное жировое перерождение гепатоцитов, межуточный гепатит и слабые лимфоидно-макрофагальные инфильтраты вокруг сосудов. Почки у тех же групп овец были увеличены в размере, капсула напряжена, форма обычная, консистенция дряблая, цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым слоями сглажена. Под микроскопом в эпителии почечных

канальцев определялась зернистая дистрофия. У овец четвёртой группы печень увеличена, края округлые, консистенция дряблая, цвет желтовато-коричневый, рисунок долек не виден. При гистологическом исследовании выявлялась мелкокапельная жировая дистрофия в большинстве гепатоцитов, а также зернистая дистрофия. В почках овец четвёртой группы кроме зернистой дистрофии микроскопически выявлялись очаги разрастания соединительной ткани в мозговом слое и начальные проявления интерстициального нефрита.

**Заключение.** Таким образом, у овцематок с остеодистрофией, диагностированной по клиническим и лабораторным данным, в печени и почках возникают структурные нарушения на макро- и микроуровне. Причём такие изменения, как белковая и жировая дистрофия печени, белковая дистрофия почек и интерстициальный нефрит, регистрировались не только у животных с явными клинико-биохимическими отклонениями, но и у тех, у кого внешние симптомы отсутствовали. Это позволяет предположить, что дистрофические процессы в костной ткани и поражения печени с почками могут быть взаимосвязаны.

#### **Литература.**

1. Журов, Д. О. Морфологическое проявление патологии почек сельскохозяйственных и домашних животных / Д. О. Журов, А. И. Жуков // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно : ГГАУ, 2020. – Т. 48: Ветеринария. – С. 103–112.
2. К вопросу о дефиците витамина D при хронической болезни почек. Литературный обзор. / Н. В. Агранович, Л.А. Пилипович, Л.В, Алботова, А.Т. Класова. // Нефрология. – 2019. – Т. 23, №3. – С. 21–28. <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2019-23-3-21-28>.

УДК 619:614.4:636.1 (470.41)

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В ООО «КАЗАНСКИЙ ИППОДРОМ»**

**Воронина П.С., Равилов Р.Х., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ Институт «Казанская академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*В статье проанализирована эффективность системы противоэпизоотических мероприятий в ООО «Казанский ипподром». Методы исследования включали анализ планов за 2023–2025 гг., ветеринарной документации и расчёт экономической эффективности вакцинации против дерматомикозов. Установлено, что комплексная профилактика, включающая иммунизацию, лабораторную диагностику,*

дезинфекцию и строгий входной контроль, обеспечивает полную эпизоотическую благополучность хозяйства. Экономический анализ подтвердил целесообразность затрат на профилактику. Сделан вывод о высокой эффективности применяемых мер, основанных на строгом регламентировании, документальном учёте и профессиональном ветеринарном контроле. **Ключевые слова:** лошади, противоэпизоотические мероприятия, вакцинация, эффективность.

## EFFECTIVENESS OF ANTI-EPIZOOTIC MEASURES IMPLEMENTED AT KAZAN HIPPODROME

Voronina P.S., Ravilov R.K., Frolov G.S.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*This article analyzes the effectiveness of the anti-epizootic measures system at Kazan Hippodrome. The research methods included an analysis of veterinary plans for 2023–2025, clinical documentation, and an economic assessment of dermatomycosis vaccination. It was established that comprehensive prevention, encompassing immunization, laboratory diagnostics, facility disinfection, and strict access control, ensures a fully disease-free status. Economic analysis confirmed the cost-effectiveness of preventive interventions. The conclusion highlights the high efficiency of the implemented measures, which are based on strict regulatory compliance, systematic documentation, and professional veterinary oversight. **Keywords:** horses, anti-epizootic measures, vaccination, effectiveness.*

**Введение.** Противоэпизоотические мероприятия представляют собой систему профилактических, диагностических, лечебных и ограничительных мер, направленных на предупреждение возникновения, локализацию и ликвидацию очагов заразных болезней животных. В соответствии с современными ветеринарными стандартами, их эффективность определяется своевременностью, специфичностью, комплексностью и научной обоснованностью [1, 2].

Ипподромы функционируют в режиме высокой мобильности поголовья: регулярные тренировки, участие в скачках и испытаниях, транспортировка между регионами, временное содержание в манежах и левадах. Эти факторы формируют уникальную эпидемиологическую среду, характеризующуюся:

1. Повышенной плотностью размещения животных;
2. Частыми контактами между лошадьми разных хозяйств;
3. Стресс-индуцированным снижением резистентности;
4. Риском заноса возбудителей через транспорт, инвентарь, персонал и корма.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основании изучения планов противоэпизоотических мероприятий за 2023-2025гг, журналов регистрации больных животных и отчетов ветеринарной службы в ООО «Казанский ипподром»

**Результаты исследований.** ООО «Казанский ипподром» г. Казани является благополучным по эпизоотологическим заболеваниям. В случае появления инфекционной болезни на территории ипподрома предусмотрено карантинное помещение для изоляции и лечения больных животных.

Согласно плану профилактических, противоэпизоотических мероприятий осуществляются такие мероприятия, как:

1. Вакцинации против ринопневмонии, бешенства, сибирской язвы, гриппа, лептоспироза, дерматомикозов;
2. Исследование проб крови на: ИНАН, САП, случную болезнь, бруцеллез;
3. Копрологические исследования;
4. Профилактические дегельминтизация;
5. Дезинфекция, дератизация и дезинсекция помещений

Также для расчета экономической эффективности проводимых противоэпизоотических мероприятий была проведена вакцинация против дерматомикозов проводилась главным ветеринарным врачом, ведущим специалистом ветеринарной службы и главным специалистом ветеринарной службы ипподрома в целях специфической профилактики. Вакцинация проведена препаратом «Поливак ТМ» в область средней трети шеи в дозе 0,5 мл внутримышечно, двукратно, с интервалом в 14 дней. Вакцина расфасована во флаконы по 0,5 мл на 1 дозу. Производитель ООО «Ветбиохим» г. Москва, дата изготовления 05.2025, серия № 4, годен до 11.2026.

Экономический анализ эффективности вакцинации дерматомикоза лошадей: было привито 332 головы лошадей против дерматомикоза лошадей препаратом «Вакцина против дерматомикозов лошадей инактивированная Поливак-ТМ». Ветеринарные затраты составили 102 920 руб. (155 руб. – доза, необходимо 664 дозы). Заболеваемость дерматомикозом на территории комплекса за последний год составила 0%, то есть коэффициент возможной заболеваемости равен 0. Вакцинация прошла без осложнений, поэтому величина принесенного ущерба = 0 руб. Рыночная стоимость лошади = 750 000 руб, поэтому средняя цена единицы продукции – это цена за 1 кг живой массы, то есть 750 000 руб/500 кг = 1500 руб/кг.

Предотвращенный ущерб равен:  $P_y = M_o * K_z * K_p * Ц - У = 334 * 0 * 1500 - 0 = 0$ .

Экономический эффект в результате профилактических мероприятий равен:  $P_y / З_v = 0 / 102920 = 0$  руб. Из этого следует, что вакцинация считается экономически эффективной.

**Заключение.** Противоэпизоотические мероприятия в хозяйстве эффективны, так как за все время существования предприятия вспышек инфекционных и инвазионных заболеваний не регистрировалось. Главный ветеринарный врач строго следит за соблюдением выполнением ветеринарно- профилактических мероприятий. Для въезда на территорию ипподрома у лошади должен быть ветеринарный паспорт, результаты исследований на САП, ИНАН, случную болезнь и бруцеллез не старше 3 месяцев, отметка в Меркурии, только после проверки всех документов дается пропуск на въезд.

После проведения вакцинаций и диагностических исследований составляются описи животных в журнале, на основании которых оформляются акты о проведенных мероприятиях, в которых указываются Ф.И.О. ветеринарных врачей, количество и возраст животных, название биопрепарата, способ введения и его дозы. Акты закрепляются подписями ветеринарных специалистов и печатью хозяйства.

#### **Литература.**

1. Ветеринарные правила содержания лошадей : утв. приказом Минсельхоза России от 19.12.2016 № 555 (ред. от 2020 г.). – Москва, 2020. – 32 с.
2. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань : Казанская ГАВМ, 2022. – 180 с.

УДК 619:616.5-085.83:636.7

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СОБАК**

**Воронкова О.А., Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.**

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет  
Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева»,  
г. Калуга, Российская Федерация

*В статье рассматривается эффективность озонотерапии в комплексном лечении дерматологических заболеваний у собак. Исследование проведено на 30 животных с атопическим дерматитом, пиодермией, грибковыми поражениями кожи и хроническими экземами. Озонотерапия показала высокую эффективность, хорошую переносимость и позволила ускорить выздоровление, что обосновывает её внедрение в ветеринарную практику. **Ключевые слова:** заболевание, исследование, собаки, дерматология, лечение.*

# THE USE OF OZONE THERAPY IN THE COMPLEX TREATMENT OF DERMATOLOGICAL DISEASES IN DOGS

Voronkova O.A., Konovalov I.N., Gainanova E.P.

Timiryazev Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural Academy, Kaluga, Russian Federation

*The article discusses the effectiveness of ozone therapy in the complex treatment of dermatological diseases in dogs. The study was conducted on 30 animals with atopic dermatitis, pyoderma, fungal skin lesions and chronic eczema. Ozone therapy has shown high efficacy, good tolerance and accelerated recovery, which justifies its introduction into veterinary practice. **Keywords:** disease, research, dogs, dermatology, treatment.*

**Введение.** Дерматологические заболевания у собак занимают одно из ведущих мест среди причин обращения владельцев в ветеринарные клиники. К наиболее распространённым проблемам относятся аллергические дерматиты, пиодермии, грибковые инфекции и хронические экземы, которые значительно снижают качество жизни животных. Традиционные методы лечения, включающие применение антибиотиков, кортикостероидов и местных антисептиков, не всегда обеспечивают стойкий терапевтический эффект и могут сопровождаться побочными явлениями, такими как дисбактериоз, иммуносупрессия или аллергические реакции. В последние годы в ветеринарной медицине активно внедряются методы физиотерапии, среди которых особое внимание привлекает озонотерапия. Озон обладает выраженными антибактериальными, противовирусными, противогрибковыми и противовоспалительными свойствами, а также стимулирует регенерацию тканей, улучшает микроциркуляцию и способствует ускоренному заживлению поражённых участков кожи. Благодаря этим эффектам озонотерапия рассматривается как перспективный и безопасный метод в комплексном лечении дерматологических заболеваний у собак.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники в период с января по декабрь 2025 года. В работу были включены 30 собак различных пород и возрастов с диагнозами: атопический дерматит, пиодермия, грибковые поражения кожи, хронические экземы. Животные были разделены на две группы по 15 особей: опытная (получала стандартную терапию + озонотерапию) и контрольная (только стандартная терапия).

Озонотерапия проводилась с использованием медицинского озонатора. Применялись следующие методы:

- Наружное применение озонированного масла - нанесение на поражённые участки кожи 2 раза в день.
- Внутрикожные инъекции озонотоксической смеси - 1 раз в 5 дней, курс 5 процедур.



- Озонированный физиологический раствор - для промывания ран и язв.

Длительность наблюдения составила 4 недели. Оценка эффективности проводилась по следующим критериям: уменьшение зуда, снижение выраженности воспаления, скорость эпителизации поражений, бактериологический контроль, а также общее состояние животных и наличие побочных эффектов. Все данные фиксировались в индивидуальных картах, что позволило провести сравнительный анализ между группами и объективно оценить влияние озонотерапии на течение дерматологических заболеваний у собак.

**Результаты исследований.** В опытной группе у 13 из 15 собак (86,7%) отмечалось значительное улучшение состояния кожи уже к 10–12-му дню лечения: уменьшился зуд, исчезли признаки воспаления, ускорилось заживление ран. При этом бактериологический контроль показал снижение или полное исчезновение патогенной микрофлоры у 12 животных (80%), что свидетельствует о выраженном антимикробном эффекте озонотерапии. В контрольной группе положительная динамика наблюдалась у 8 собак (53,3%), а полное выздоровление было достигнуто только у 5 (33,3%). Побочные эффекты в виде лёгкой гиперемии были отмечены у 2 животных опытной группы, однако они носили кратковременный характер и не требовали отмены процедур. В целом, переносимость озонотерапии была хорошей, а её включение в схему лечения позволило существенно повысить эффективность терапии и ускорить процесс восстановления кожного покрова у собак.

**Заключение.** Проведённое исследование подтверждает высокую эффективность озонотерапии в комплексном лечении дерматологических заболеваний у собак. Применение озона позволило ускорить процесс выздоровления, снизить риск рецидивов и уменьшить медикаментозную нагрузку на организм животного. Включение озонотерапии в стандартные схемы лечения дерматозов у собак рекомендуется как безопасный и эффективный метод, способствующий улучшению качества жизни пациентов и сокращению сроков терапии. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейшего изучения и внедрения данного метода в ветеринарную практику.\

### **Литература.**

1. Болезни собак : справочник / А. Д. Белов, Е. П. Данилов, И. И. Дукур [и др.] – Москва : Агропромиздат, 1990. – 368 с
2. Панин, С. В. Эффективность озонотерапии на фоне новокаиновых блокад при гнойных наружных отитах у собак : автореф. дис. ... к.вет.н. : 16.00.05 / С. В. Панин ; Казан. гос. акад. ветеринар. медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2002. - 20 с.
3. Зиновкин, И. А. Хирургическое лечение запущенной формы отита у собаки / И. А. Зиновкин, О. А. Воронкова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : материалы VI Международной

студенческой научной конференции, Майский, 13–15 марта 2024 года. – Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 103-104.

4. Воронкова, О. А. Разновидности эпилептических припадков у собак и их лечение / О. А. Воронкова, И. А. Зиновкин, В. А. Покатов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: состояние и решения : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию со дня основания факультета ветеринарной медицины, Краснодар, 21–22 ноября 2024 года. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 264-269.

5. Камышников, Е. С. Справочник по клинической лабораторной диагностике / Е. С. Камышников. - Мн. : Беларусь, 2002. - Т. 2. - 495 с.

УДК 619:636.8-085.831

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН У КОШЕК**

**Воронкова О.А., Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.**

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет  
Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева»,  
г. Калуга, Российская Федерация

*В статье рассматривается эффективность озонотерапии как метода ускорения заживления ран у кошек. Цитологические исследования подтвердили более быстрое снижение воспаления и активацию регенеративных процессов в опытной группе. Побочных эффектов не зарегистрировано. Сделан вывод о высокой эффективности и безопасности озонотерапии для лечения ран у кошек, что позволяет рекомендовать её для внедрения в клиническую практику. **Ключевые слова:** озонотерапия, раны, кошки, исследование, воспаление.*

## **THE USE OF OZONE THERAPY TO ACCELERATE WOUND HEALING IN CATS**

**Voronkova O.A., Konovalov I.N., Gainanova E.P.**

Timiryazev Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural  
Academy, Kaluga, Russian Federation

*The article discusses the effectiveness of ozone therapy as a method of accelerating wound healing in cats. Cytological studies confirmed a more rapid decrease in inflammation and activation of regenerative processes in the experimental group. No side effects have been reported. The conclusion is made about the high efficiency and safety of ozone therapy for the treatment of*

wounds in cats, which makes it possible to recommend it for implementation in clinical practice. **Keywords:** ozone therapy, wounds, cats, research, inflammation.

**Введение.** Заживление ран у кошек часто сопровождается риском инфицирования, длительным воспалительным процессом и образованием рубцов. Особенно сложно поддаются лечению хронические и инфицированные раны, при которых традиционные методы, такие как антисептики, антибиотики и местные препараты, не всегда обеспечивают быстрое и качественное восстановление тканей. Кроме того, у кошек часто наблюдается замедленная регенерация из-за особенностей их физиологии и поведения — например, они склонны вылизывать раны, что может усугублять воспаление и препятствовать заживлению. В последние годы в ветеринарной медицине активно внедряется озонотерапия - метод, основанный на применении озона, обладающего выраженными антисептическими, противовоспалительными и стимулирующими регенерацию свойствами. Озон способствует уничтожению патогенных микроорганизмов, улучшает микроциркуляцию в тканях и активизирует обменные процессы, что особенно важно при лечении длительно незаживающих ран. Благодаря этим эффектам озонотерапия рассматривается как перспективный и безопасный способ ускорения заживления ран у кошек, позволяющий снизить риск осложнений и улучшить качество жизни животных.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники с участием 24 кошек с различными типами ран (послеоперационные, травматические, инфицированные). Животные были разделены на две группы по 12 особей: опытная группа получала стандартную терапию в сочетании с курсом озонотерапии, контрольная - только стандартное лечение. Стандартная терапия включала ежедневную обработку ран антисептическими растворами, при необходимости - применение системных антибиотиков и противовоспалительных препаратов по показаниям. Все животные находились под наблюдением ветеринарного врача, условия содержания и ухода в обеих группах были идентичны, чтобы исключить влияние внешних факторов на результаты. Озонотерапия проводилась с использованием медицинского озонатора. Озоно-кислородная смесь вводилась местно в виде аппликаций на раневую поверхность (концентрация озона 20 мкг/мл, экспозиция 5 минут, курс - 7 процедур с интервалом 2 дня). Оценка динамики заживления проводилась по визуальной шкале (размер раны, наличие грануляций, эпителизация), а также с помощью цитологического исследования мазков-отпечатков. Для объективности оценки все измерения и анализы выполнялись одним и тем же специалистом, не знавшим, к какой группе относится животное.

**Результаты исследований.** В опытной группе у 10 из 12 кошек (83,3%) отмечалось ускоренное формирование грануляционной ткани и эпителизации ран. К концу курса средний размер раны уменьшился на 75%

по сравнению с исходным. В контрольной группе аналогичные изменения наблюдались только у 5 животных (41,7%), а средний размер раны сократился на 40%. Цитологическое исследование показало более быстрое снижение количества нейтрофилов и увеличение числа фибробластов в опытной группе, что свидетельствует о более активном переходе воспалительной фазы заживления в регенеративную. Кроме того, в опытной группе отмечалось существенное уменьшение признаков вторичного инфицирования и отсутствие выраженного отёка по сравнению с контрольной группой. Побочных эффектов озонотерапии не зарегистрировано, все животные переносили процедуры хорошо, что подтверждает безопасность метода при соблюдении рекомендованных параметров.

**Заключение.** Проведённое исследование подтверждает высокую эффективность озонотерапии как дополнительного метода для ускорения заживления ран у кошек. Применение данного метода способствует более быстрому очищению раны, стимулирует регенерацию тканей и снижает риск осложнений. Озонотерапия может быть рекомендована для внедрения в клиническую практику ветеринарной медицины при лечении ран различной этиологии у кошек.

#### **Литература.**

1. Зарипов, И. З. Эффективность озонотерапии в сочетании с новокаиновыми блокадами при конъюнктивно-кератитах у животных : автореф. дис. ... к.вет.н. : 16.00.05 / И. З. Зарипов; Казан. гос. акад. вет. медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2002. - 23 с.

2. Милаев, В. Б. Озонотерапия перитонитов у собак и кошек / В. Б. Милаев, Е. В. Шабалина, С. Р. Кабирова. - Текст : электронный // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии : материалы Международной научной конференции. - Ульяновск : УГСХА, 2011. - С. 239-241.

3. Диагностика и лечение пиометры у кошек / С. С. Желнакова, Л. А. Самсоненко, Е. П. Гайнанова, И. Н. Коновалов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : сборник X Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, посвященный 90-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 04–05 декабря 2025 года. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2025. – С. 834-837. – EDN CZZNYQ.

4. Исаев, М. А. Причины возникновения и методы лечения остеохондродисплазии у кошек породы шотландская вислоухая / М. А. Исаев, Е. А. Комарова // В мире научных открытий : материалы IX Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 12–14 марта 2025 года. – Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 2080-2083. – EDN UOQFFP.

5. Камышников, Е. С. Справочник по клинической лабораторной диагностике / Е. С. Камышников. - Мн. : Беларусь, 2002. - Т. 2. - 495 с.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ОСТЕОАРТРИТА У ПОЖИЛЫХ СОБАК: PRP-ТЕРАПИЯ

**Воронкова О.А., Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.**

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет  
Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева»,  
г. Калуга, Российская Федерация

*В статье представлены результаты исследования эффективности PRP-терапии (обогащённой тромбоцитами плазмы) при лечении остеоартрита у пожилых собак. В работе приняли участие 20 животных, разделённых на опытную и контрольную группы. Оценка проводилась по визуально-аналоговой шкале боли, индексу хромоты и объёму движений в суставах. Сделан вывод о высокой клинической эффективности и безопасности PRP-терапии для лечения хронических дегенеративных заболеваний суставов у пожилых собак. **Ключевые слова:** остеоартрит, собаки, терапия, исследование, заболевание.*

## INNOVATIVE APPROACHES TO THE TREATMENT OF OSTEOARTHRITIS IN ELDERLY DOGS: PRP THERAPY

**Voronkova O.A., Konovalov I.N., Gainanova E.P.**

Timiryazev Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural  
Academy, Kaluga, Russian Federation

*The article presents the results of a study of the effectiveness of PRP therapy (platelet-rich plasma) in the treatment of osteoarthritis in elderly dogs. 20 animals, divided into experimental and control groups, took part in the work. The assessment was based on a visual analog scale of pain, the lameness index, and the amount of joint movement. The conclusion is made about the high clinical efficacy and safety of PRP therapy for the treatment of chronic degenerative joint diseases in elderly dogs. **Keywords:** osteoarthritis, dogs, therapy, research, disease.*

**Введение.** Остеоартрит - одно из наиболее распространённых заболеваний опорно-двигательного аппарата у пожилых собак, приводящее к хронической боли, снижению подвижности и ухудшению качества жизни. Традиционные методы лечения, включающие применение нестероидных противовоспалительных препаратов, хондропротекторов и физиотерапии, зачастую не обеспечивают стойкого эффекта и могут сопровождаться побочными явлениями, особенно при длительном применении. В последние годы в ветеринарной медицине активно внедряются инновационные биологические методы, среди которых особое

место занимает PRP-терапия (Platelet-Rich Plasma - обогащённая тромбоцитами плазма). Данный метод основан на использовании аутологичных факторов роста, способствующих регенерации хрящевой ткани, уменьшению воспаления и болевого синдрома. Преимущество PRP-терапии заключается в её безопасности, минимальном риске аллергических реакций и способности воздействовать непосредственно на патогенез заболевания, а не только на его симптомы. Это делает метод особенно перспективным для пожилых животных, у которых часто имеются ограничения по применению стандартных лекарственных средств x1-5ъ.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники с участием 20 пожилых собак (возраст 8–14 лет) с клинически и рентгенологически подтверждённым диагнозом «остеоартрит» коленных или тазобедренных суставов. Животные были разделены на две группы по 10 особей: опытная группа получала стандартную терапию в сочетании с курсом PRP-терапии, контрольная - только стандартное лечение.

Стандартная терапия включала назначение нестероидных противовоспалительных препаратов, хондропротекторов и рекомендации по режиму физической активности. Все животные находились под наблюдением ветеринарного врача, условия содержания и ухода в обеих группах были идентичны, чтобы исключить влияние внешних факторов на результаты.

PRP-терапия проводилась по следующей методике: у животного забирали 8–10 мл венозной крови, центрифугировали для получения плазмы, обогащённой тромбоцитами (концентрация тромбоцитов не менее 1 млн/мкл), и вводили внутрисуставно под контролем УЗИ. Курс состоял из 2 процедур с интервалом 3 недели. Оценка эффективности проводилась по визуально-аналоговой шкале боли, индексу хромоты и результатам гониометрии до начала лечения, а также через 1 и 3 месяца после курса. Для объективности оценки все измерения выполнялись одним и тем же специалистом, не знавшим, к какой группе относится животное.

**Результаты исследований.** В опытной группе у 9 из 10 собак (90%) отмечалось значительное снижение болевого синдрома и улучшение подвижности суставов уже через 1 месяц после начала терапии. К концу наблюдения (3 месяца) средний индекс хромоты снизился на 65%, а объём движений в поражённых суставах увеличился на 30% по сравнению с исходными данными. В контрольной группе положительная динамика наблюдалась только у 4 животных (40%), а среднее снижение индекса хромоты составило 25%. Побочных эффектов и осложнений, связанных с PRP-терапией, не зарегистрировано. Владельцы отмечали повышение активности и улучшение общего состояния собак опытной группы. Кроме того, у животных, получавших PRP-терапию, наблюдалось более быстрое восстановление способности к длительным прогулкам и играм, что свидетельствует о выраженном улучшении качества жизни. В контрольной

группе подобные изменения были менее выражены и отмечались только у отдельных животных. Эти данные подтверждают высокую клиническую эффективность и безопасность PRP-терапии при лечении остеоартрита у пожилых собак.

**Заключение.** Проведённое исследование подтверждает высокую эффективность PRP-терапии как инновационного метода лечения остеоартрита у пожилых собак. Применение данного метода способствует значительному уменьшению боли, восстановлению функции суставов и улучшению качества жизни животных. PRP-терапия может быть рекомендована для внедрения в клиническую практику ветеринарной медицины при лечении хронических дегенеративных заболеваний суставов у собак пожилого возраста.

#### **Литература.**

1. Молчанова, Э. Д. Физиотерапевтические методы лечения собак с остеоартритом / Э. Д. Молчанова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : сборник X Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, посвященный 90-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 04–05 декабря 2025 года. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2025. – С. 953-956.

2. Harry, Scott. Современные методы медикаментозного лечения остеоартрита у собак и кошек / Scott Harry // JSAP / Российское издание. - 2012. - №4.

3. Стихеева, В. Д. Сравнительная характеристика НПВС и хондропротекторов при лечении остеоартрита у собак / В. Д. Стихеева ; науч. рук. Э. Ж. Апиева // Время выбрало нас : материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (г. Витебск, 15-16 мая 2025 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2025. - Ч. 2. - С. 145-148.

4. Желнакова, С. С. Диагностика дисплазии тазобедренного сустава у собак / С. С. Желнакова, Л. А. Самсоненко, О. А. Воронкова // Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования : материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Калуга, 18 марта 2025 года. – Калуга : Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2025. – С. 266-267. – EDN BJJIZX.

5. Комарова, Е. А. Дисплазия тазобедренного сустава у собак крупных пород: причины, диагностика и динамика заболеваемости / Е. А. Комарова, М. А. Исаев, О. А. Воронкова // Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования : материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Калуга, 18 марта 2025 года. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2025. – С. 270-271. – EDN AIPTZU.

## КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО FELINE INFECTIONES PERITONITIS В ФОРМИРОВАНИИ КАРДИОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМА У КОШЕК

**Вострикова Ю.А., Тамимдаров Б.Ф., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*Проведено исследование кошек, перенесших инфекционный перитонит (FIP), с целью оценки развития хронической болезни почек и артериальной гипертензии. Установлено, что у значительной части животных формируются стойкие нарушения функции почек и повышение артериального давления. Полученные данные указывают на необходимость длительного мониторинга таких пациентов. **Ключевые слова:** кошки, инфекционный перитонит кошек, хроническая болезнь почек, артериальная гипертензия.*

## CLINICAL SIGNIFICANCE OF PREVIOUS FELINE INFECTIOUS PERITONITIS IN THE DEVELOPMENT OF CARDIORENAL SYNDROME IN CATS

**Vostrikova Y.A., Tamimdarov B.F., Frolov G.S.**

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*A study of cats recovered from feline infectious peritonitis (FIP) was conducted to assess the development of chronic kidney disease and arterial hypertension. A substantial proportion of animals showed persistent renal dysfunction and increased blood pressure. The findings highlight the need for long-term monitoring. **Keywords:** cats, feline infectious peritonitis, chronic kidney disease, arterial hypertension.*

**Введение.** Известно, что при FIP почки являются одной из мишеней с развитием морфологических и паренхиматозных изменений, включая нарушение кортикомедуллярной дифференциации и признаки воспалительного поражения [2]. Гистологически заболевание ассоциируется с периваскулитом и пиогранулематозным воспалением, что подтверждает системный характер сосудистого повреждения [3].

Несмотря на клиническое выздоровление, остаётся недостаточно изученным вопрос о долгосрочных последствиях перенесённого FIP.

Целью нашего исследования являлось оценить влияние перенесённого FIP на развитие ХБП и артериальной гипертензии как компонентов кардиоренального синдрома у кошек.



**Материалы и методы исследований.** В исследование было включено 42 кошки различных пород, в возрасте от 6 месяцев до 10 лет. Все животные были разделены на группы в зависимости от времени, прошедшего после перенесённого FIP:

- 1) группа 1 – до 6 месяцев (n=15).
- 2) группа 2 – 6-12 месяцев (n=14).
- 3) группа 3 – более 12 месяцев (n=13).

Контрольную группу составили 20 клинически здоровых кошек.

Всем животным проводилось комплексное обследование, включающее клиническое обследование, общий осмотр, измерение систолического артериального давления методом доплерографии.

Также проводились лабораторные исследования, такие как биохимический анализ крови, общий анализ мочи, определение соотношения белок/креатинин мочи (UPC). Инструментальные методы исследования включали в себя: ультразвуковое исследование почек и эхокардиография.

**Результаты исследований.** В ходе исследования было установлено, что у кошек, перенёвших Feline Infectious Peritonitis (FIP), достоверно чаще выявлялись признаки нарушения функции почек и повышения артериального давления по сравнению с контрольной группой. У кошек опытной группы отмечалось повышение уровня креатинина и SDMA, а также увеличение соотношения белок/креатинин мочи (UPC), что свидетельствует о развитии хронической болезни почек.

**Таблица 1 - Биохимические показатели функции почек**

| Показатель          | Контроль (n=20) | После FIP (n=42) | p     |
|---------------------|-----------------|------------------|-------|
| Креатинин, мкмоль/л | 118 ± 21        | 162 ± 38         | <0,01 |
| Мочевина, ммоль/л   | 7,1 ± 1,3       | 10,4 ± 2,6       | <0,01 |
| SDMA, мкг/дл        | 10,2 ± 2,1      | 16,8 ± 4,5       | <0,01 |
| UPC                 | 0,18 ± 0,07     | 0,46 ± 0,21      | <0,01 |

Стадирование ХБП показало, что у 61,9% кошек после FIP диагностированы различные стадии хронической болезни почек.

Средние значения систолического артериального давления (САД) у кошек после FIP были достоверно выше, чем в контрольной группе.

**Таблица 2 - Показатели артериального давления**

| Показатель     | Контроль | После FIP | p     |
|----------------|----------|-----------|-------|
| САД, мм.рт.ст. | 132 ± 12 | 158 ± 18  | <0,01 |

Артериальная гипертензия (САД ≥160 мм рт. ст.) диагностирована у 2/20 (10%) кошек контрольной группы и 19/42 (45,2%) кошек после FIP.

Отмечено прогрессирование нарушений функции почек и повышение артериального давления с увеличением времени после заболевания.

**Таблица 3 - Показатели, в зависимости от времени после FIP**

| Группа          | Креатинин<br>(мкмоль/л) | САД<br>(мм.рт.ст.) |
|-----------------|-------------------------|--------------------|
| До 6 мес (n=15) | 142 ± 28                | 148 ± 14           |
| 6-12 мес (n=14) | 163 ± 31                | 158 ± 16           |
| >12 мес (n=13)  | 181 ± 35                | 166 ± 19           |

Различия между группами были статистически значимыми ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о постепенном прогрессировании патологических изменений.

Признаки гипертрофии левого желудочка по данным эхокардиографии отмечены у 28,6% кошек с артериальной гипертензией.

**Заключение.** 1. У кошек, перенёсших FIP, в 61,9% случаев выявляются признаки хронической болезни почек.

2. Артериальная гипертензия диагностируется у 45,2% животных после перенесённого FIP, что достоверно выше по сравнению со здоровыми кошками.

3. Существует статистически значимая положительная корреляция между уровнем креатинина, SDMA и систолическим артериальным давлением ( $r = 0,58-0,62$ ;  $p < 0,01$ ).

4. Тяжесть нарушений функции почек и уровень артериального давления увеличиваются по мере возрастания срока после перенесённого FIP.

5. Перенесённый FIP может рассматриваться как фактор риска формирования кардиоренального синдрома у кошек.

#### **Литература.**

1. ISFM consensus guidelines on the diagnosis and management of feline chronic kidney disease / A. H. Sparkes [et al.] // Journal of Feline Medicine and Surgery. - 2016. - Vol. 18, № 3. - P. 219–239. - DOI: 10.1177/1098612X16631234.

2. Pedersen, N. C. An update on feline infectious peritonitis: diagnostics and therapeutics / N. C. Pedersen // The Veterinary Journal. - 2014. - Vol. 201, № 2. - P. 133–141. - DOI: 10.1016/j.tvjl.2014.04.017.

3. Antiviral treatment using the nucleoside analog GS-441524 in cats with naturally occurring feline infectious peritonitis / P. J. Dickinson [et al.] // Journal of Veterinary Internal Medicine. - 2020. - Vol. 34, № 4. - P. 1587–1593. - DOI: 10.1111/jvim.15780.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ФЕРРУМВЕТ 200» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРОСЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

**Гайнуллина Р.Р., Казанина М.А.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты сравнительной эффективности однократной и двукратной схем применения железосодержащего препарата «Феррумвет 200» для профилактики железодефицитной анемии у поросят в ранний постнатальный период. Установлено, что двукратное введение препарата (1 мл на 3-5-е сутки и повторно через 10-14 дней) способствует более стабильному повышению уровня гемоглобина и эритроцитов к отъему, обеспечивая лучшие показатели сохранности и среднесуточных привесов по сравнению с однократной инъекцией. **Ключевые слова:** поросята, железодефицитная анемия, Феррумвет 200, гематологические показатели, гемоглобин, профилактика.*

## **EFFECT OF THE DRUG «FERRUMVET 200» ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF PIGLETS IN THE EARLY POSTNATAL PERIOD**

**Gainullina R.R., Kazanina M.A.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of a comparative efficacy study of single and double administration regimens of the iron-containing drug "Ferrumvet 200" for the prevention of iron deficiency anemia in piglets during the early postnatal period. It was found that double administration of the drug (1 ml on days 3–5 and repeated after 10–14 days) contributes to a more stable increase in hemoglobin and erythrocyte levels by weaning, providing better survival rates and average daily weight gains compared to a single injection. **Keywords:** piglets, iron deficiency anemia, Ferrumvet 200, hematological parameters, hemoglobin, prevention.*

**Введение.** Железодефицитная анемия (ЖДА) остается одной из самых распространенных патологий у поросят в условиях промышленного свиноводства. Запасы железа у новорожденного поросенка составляют всего 40-50 мг, тогда как суточная потребность для обеспечения интенсивного роста достигает 7-10 мг. Молоко свиноматки не способно покрыть эту потребность, поэтому уже к 5-7 дню жизни развивается скрытый дефицит, а к 2-3 неделям — клиническая анемия. [1-7].

Для профилактики ЖДА традиционно применяют парентеральное введение железодекстрановых препаратов. Препарат «Феррумвет 200» (производства ООО «Промветсервис», Республика Беларусь) содержит в 1 мл 200 мг трехвалентного железа в комплексе с низкомолекулярным декстраном и 0,2 мг цианокобаламина (витамина В12). Наличие витамина В12 в составе повышает эффективность утилизации железа и стимулирует эритропоэз.

Однако оптимальная схема применения препарата остается дискуссионной: стандартная однократная инъекция на 3-4 день жизни обеспечивает профилактику на период интенсивного роста, а к отъему (25-28 дней) уровень гемоглобина может вновь снижаться. Целью данной работы было сравнить влияние однократного и двукратного введения «Феррумвет 200» на гематологические показатели поросят.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе свиноводческого комплекса ООО «Уфимский селекционно-гибридный центр» (в составе ГК «БМК»). Отбор проб и введение препарата осуществляли в корпусе опороса, где содержались подсосные свиноматки с поросятами в ранний постнатальный период. Было сформировано 2 группы новорожденных поросят-аналогов породы ландрас (по 10 голов в каждой) из разных гнезд:

Опытная группа (I — однократно): «Феррумвет 200» вводили внутримышечно в дозе 1 мл на животное на 3-5 день жизни.

Опытная группа (II — двукратно): «Феррумвет 200» вводили первый раз в дозе 1 мл на 3-5 день, второй раз — в дозе 1 мл на 14-17 день жизни (через 10-14 дней согласно инструкции).

Условия кормления и содержания для всех групп были одинаковыми. Кровь для исследований отбирали из краевой ушной вены в трех временных точках. Определяли следующие показатели: уровень гемоглобина (г/л), количество эритроцитов ( $\times 10^{12}/л$ ) и гематокрит (%).

Число эритроцитов, гематокрит, содержание гемоглобина, а также морфометрические индексы эритроцитов определяли на гематологическом анализаторе DH36 Vet,

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований и анализа гематологических показателей поросят в зависимости от возраста установлено, что двукратное введение «Ферумвета 200» эффективнее однократного для поддержания и повышения гематологических показателей у поросят таких как гемоглобин, эритроциты, гематокрит. Данные наблюдений приведены в таблице.

Максимальный эффект наблюдался к возрасту 12–15 дней и сохранялся до 25–28 дней, что указывает на пролонгированное действие препарата. Значит, препарат стимулирует эритропоэз и синтез гемоглобина, что важно для профилактики железодефицитной анемии у поросят. Различия между группами становятся более выраженными с возрастом, что подчёркивает важность своевременного и курсового применения препарата.

**Таблица - Гематологические показатели поросят**

| Показатели                      | Группа | Возраст, дней |            |            |
|---------------------------------|--------|---------------|------------|------------|
|                                 |        | 1 – 3         | 12-15      | 25-28      |
| Гемоглобин, г/л                 | 1      | 86,1 ± 1,9    | 98,5 ± 2,2 | 89,3 ± 1,9 |
|                                 | 2      | 85,8 ± 2,0    | 99,2 ± 2,1 | 96,4 ± 1,5 |
| Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л | 1      | 5,0 ± 0,1     | 6,8 ± 0,2  | 5,9 ± 0,2  |
|                                 | 2      | 4,9 ± 0,1     | 6,9 ± 0,2  | 6,7 ± 0,2  |
| Гематокрит, %                   | 1      | 31,8 ± 0,6    | 37,2 ± 0,8 | 34,5 ± 0,7 |
|                                 | 2      | 32,0 ± 0,6    | 38,5 ± 0,7 | 37,1 ± 0,6 |

Таким образом, результаты исследования подтверждают эффективность «Ферумвета 200» в улучшении гематологических показателей поросят, особенно при двукратном введении. Это может быть рекомендовано для профилактики анемии и улучшения общего состояния здоровья свиней.

**Закключение.** Проведёнными исследованиями установлено, что оба режима введения препарата «Феррумвет 200» эффективны для профилактики железодефицитной анемии у поросят в ранний постнатальный период. Однако двукратная схема (1 мл на 3–5-е сутки + 1 мл на 14–17-е сутки) обеспечивает более стабильные гематологические показатели к моменту отъёма, в отличие от однократного введения, при котором уровень гемоглобина к 28-м суткам снижается до пограничных значений.

#### **Литература.**

1. Профилактика железодефицитной анемии у поросят / А. В. Андреева, Ч. Р. Галиева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2025. - № 4 (114). - С. 187-192.
2. Биология и патология свиней / Е. Н. Сковородин, Р. Х. Мустафин, М. А. Казанина [и др.]. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2023. – 135 с.
3. Казанина, М. А. Влияние селеносодержащих препаратов на показатели крови телят при беломышечной болезни / М. А. Казанина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Междун. НПК. – Витебск: ВГАВМ, 2025. – С. 186-189.
4. Казанина, М. А. Лечение расстройства пищеварения у поросят // Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии / М. А. Казанина // Материалы Международной НПК. – Москва : МВА имени К.И. Скрябина, 2022. – С. 106-108.
5. Казанина, М. А. Определение эффективности лечения диспепсии поросят / М. А. Казанина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной НПК, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – С. 171-174.
6. Латыпова, А. Т. Изменение показателей крови при лечении беломышечной болезни телят / А. Т. Латыпова, М. А. Казанина //

Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов международной НПК, Брянск, 22 января 2025 года. – Брянск : Брянский ГАУ, 2025. – С. 120-123.

7. Современные методы диагностики и лечения поросят при алиментарной анемии / В. В. Сазонова, Е. А. Михеева, С. А. Скребнев, В. В. Крайс // Вестник ОрелГАУ. - 2018. - № 4 (73).

УДК 619:616.091.811

## **КЛИНИКО-ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИПОМЫ У СОБАКИ**

**Головкова Е.Е., Дёмина Т. М., Заикина Е. А.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Российская Федерация

*В работе описан клинический случай липомы у собаки 9-ти лет. Новообразование достигло значительных размеров и причиняло животному дискомфорт. Было проведено хирургическое лечение. Изучено макроскопическое и микроскопическое строение липомы. **Ключевые слова:** липома, собаки, патоморфология, новообразование, хирургическое лечение.*

## **CLINICAL AND PATHOMORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF LIPOMA IN A DOG**

**Golovkova E. E., Demina T. M., Zaikina E. A.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*The paper describes a clinical case of lipoma in a 9-year-old dog. The neoplasm reached a significant size and caused discomfort to the animal. Surgical treatment was performed. The macroscopic and microscopic structure of the lipoma was studied. **Keywords:** lipoma, dogs, pathomorphology, neoplasm, surgical treatment.*

**Введение.** Липома – наиболее часто встречающаяся доброкачественная опухоль животных, которая хорошо диагностируется и имеет узловатую форму – узел дольчатого строения окружен капсулой, реже встречается так называемая диффузная липома с разлитыми, лишенными соединительнотканной капсулы разрастаниями жировой ткани [1]. Микроскопически липома построена по типу жировой ткани и отличается от нее различными размерами долек жировых клеток [2].

Обычно липомы мягкой консистенции. При выраженном развитии соединительной ткани она становится более плотной [3].

Новообразования локализуются везде, где есть жировая ткань, но чаще в дерме, подкожной клетчатке, в межмышечной интерстициальной ткани, на серозных и слизистых оболочках пищеварительного тракта и других полостных органов. [4]. Известны случаи возникновения липом в брюшной полости, мышечной ткани и легких [5].

Цель работы – изучить клинко-патоморфологические особенности диагностики липомы у собак.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в ветеринарной клинике «Весёлый шпиц» г. Нижний Тагил. Объектом исследования послужила беспородная собака в возрасте 9-ти лет. В работе применяли клинический, патоморфологический методы исследования.

**Результаты исследований.** Первые клинические признаки у собаки были обнаружены в августе 2024 года, новообразование размером 5×6см в области левой подмышечной впадины. Было проведено общий и биохимический исследования крови, все показатели находились в пределах референтных значений. В декабре 2025 года опухоль достигла размеров 8×12 см и причиняло животному неудобство, было проведено хирургическое лечение (удаление) опухоли с последующим гистологическим исследованием.

Макроскопически липома имела узловатую форму. Липома отличается от жировой ткани по тканевому атипизму неравномерным соотношением между разного размера дольками жировых клеток (паренхима опухоли) и радиально расположенными тонкими или толстыми прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани (строма опухоли).



**Рисунок 1 – Новообразование в левой подмышечной впадину у собаки Герды, 9 лет**

Микроскопически новообразование повторяло строение жировой ткани. Клетки опухоли полиморфные с мономорфными ядрами. Различной величины, от малого до большого размера.

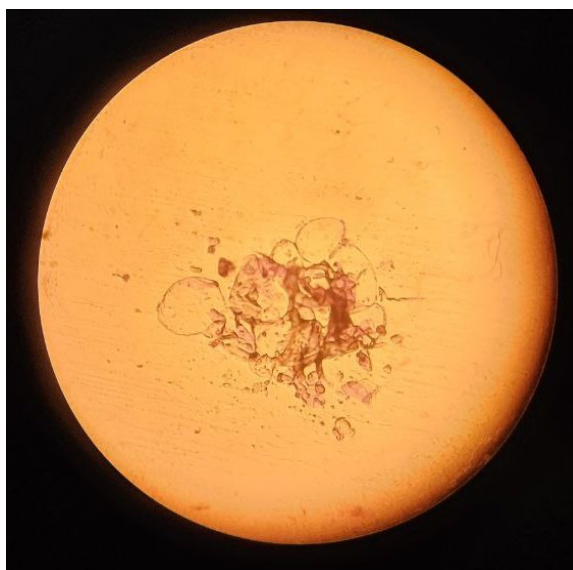


**Рисунок 2 – Липома у собаки Герды**

**Заключение.** Липомы являются распространённой опухолью среди пожилых животных, собак с избыточной массой тела, а также у стерилизованных сук. Липома доброкачественная опухоль, поэтому риск осложнений минимальный. Липома растет медленно, долго, без заметного увеличения, но при длительном нахождении в организме может размягчаться, подвергаться атрофическим, дистрофическим (слизистому метаморфозу) и некротическим процессам, обызвествлению и оссификации.

#### **Литература.**

1. Veena P., Bharathi S., Devarathnam J. Surgical management of lipoma in a dog / P. Veena, S. Bharathi, J. Devarathnam. – 2013.
2. Заикина, Е. А. Клинико-патоморфологическая диагностика новообразований у мелких домашних животных / Е. А. Заикина, Р. З. Мухтарова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК : сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 115-летию со дня рождения профессора Н.А. Крыловой, Казань, 28 марта 2025 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2025. – С. 260-265.
3. Виды опухолей кожи собак в Пермском крае их морфологические особенности / Н. А. Татарникова, О. В. Новикова (Кочетова), Д. А. Негодных [и др.] // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. - 2022. - № 31 (194).
4. Comparisons among computed tomographic features of adipose masses in dogs and cats / E. Spoldi [et al.] //Veterinary radiology & ultrasound. – 2017. – Т. 58. – №. 1. – С. 29-37.
5. Pulmonary lipoma in a dog / S. Lynch [et al.] //Journal of Small Animal Practice. – 2013. – Т. 54. – №. 10. – С. 555-558.



## ФАУНА ДВУКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ В КОРОВНИКАХ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

Горшков М.Е., Конопская В.А., Столярова Ю.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Распространение двукрылых насекомых, высокая плодовитость, повышенная выживаемость в различных средах обитания, способствуют тому, что насекомые представляют опасность для сельскохозяйственных животных. Потенциальными переносчиками широкого спектра возбудителей болезней человека и животных являются мухи. Целью нашего исследования, было изучение фауны мух, обитающих в коровниках Витебского района. Ключевые слова: двукрылые насекомые, мухи, животноводческие помещения.*

## FAUNA OF DIPTERA INSECTS IN THE COWSHEDS OF THE VITEBSK DISTRICT

Gorshkov M.E., Konopskaya V.A., Stolarova Y.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The proliferation of dipteran insects, their high fecundity, and increased survival in various habitats make them a danger to livestock. Flies are potential vectors of a wide range of pathogens affecting humans and animals. The aim of our study was to investigate the fly fauna inhabiting cowsheds in the Vitebsk district. Keywords: dipteran insects, flies, livestock buildings.*

**Введение.** Ассоциация микроорганизмов и членистоногих животных находится в фокусе исследований в течение долгого времени. Согласно современным представлениям, отдельные микроорганизмы прошли через длительный процесс эволюционного развития с артроподами. В частности, механическому распространению инфекционных агентов способствуют мухи. Так *Musca domestica* способна перемещаться между объектами в пространстве в радиусе около 5 км, а микроорганизмы могут прикрепляться к экзоскелету насекомого, и смещаться при контакте с поверхностью или чистке крыльев и головы. При питании мухи на навозе ее конечности и ротовой аппарат являются наиболее вероятными частями, которые контаминируются микроорганизмами. Крылья также могут быть обсеменены, так как в покое они сложены не параллельно телу, а расположены под углом, обнажая примерно половину нижней стороны крыльев. Загрязненные микроорганизмами материалы, разбросанные мухой во время кормления, могут касаться и прилипать к открытой нижней стороне крыльев. Контаминация также может произойти, когда

проглоченный корм, содержащий вирус, отрыгивается и выбрасывается в виде рвотных масс или выделяется с переваренными кишечными массами мухи. Последующий перенос микроорганизмов от мух на любую контактную поверхность может осуществляться во время ходьбы насекомого. Поскольку подвижность и беспокойный характер мухи заставляют ее делать частые короткие остановки, количество зараженных поверхностей может быть очень велико.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили мухи, отловленные внутри животноводческого помещения в Витебском районе. Животные содержались в типовых коровниках с нормируемыми условиями кормления, санитарно-гигиеническими показателями, включая обязательные вакцинации стада. Стадо включало 150 коров голштинской или помесной голштинской породы.

Насекомые были собраны в период с апреля по август в местах доения (доильный зал и прилегающие территории с максимальным периметром 200 метров) на каждой из ферм, предпочтительно в местах, наиболее близких к коровам. Сборы проводились с использованием энтомологической сетки, предварительно продезинфицированной 10%-ным раствором хлорной извести. Образцы хранили и транспортировали при температуре +4...+8°C в изотермических боксах, а по доставлению в лабораторию подвергали непосредственному исследованию. Идентификацию проводили на уровне отряда, семейства, рода.

**Результаты исследований.** Был осуществлен отлов обитающих в животноводческом помещении насекомых и проведена их видовая идентификация. В последующем, насекомые были сгруппированы в зависимости от их таксономической принадлежности.

Таксономическая идентификация позволила установить обитание различных насекомых в помещении коровника, в основном из числа представителей мух.

В помещении коровника были отловлены: муха полевая (*Musca autumnalis*), малая комнатная муха (*Fannia canicularis*), серая живородящая коровница (*Musca larvipara*), обыкновенная коровья жигалка (*Haematobia stimulans*), малая коровья жигалка (*Liperosia irritans*), синие и зеленые мясные мухи (*Calliphora walensis* – синяя падальная и *Calliphora vicina* – синяя мясная мухи, *Lucilia sericata* – зеленая мясная), серые мясные мухи (*Sarcophaga carnaria*, *Ravinia striata*). Разнообразие двукрылых насекомых, ассоциированных с помещением коровника и средой для доения коров, определенное в нашем исследовании, является результатом широкого разнообразия пищевых и поведенческих привычек членов этого таксона. Органические вещества, в основном частицы фекалий, остатки навоза и поверхностные бактериальные биопленки, присутствующие внутри животноводческих помещений, а также сами домашние животные играют важную роль аттрактантов для двукрылых насекомых.

#### **Заключение.**

1. В помещении коровника были обнаружены муха полевая (*Musca autumnalis*), малая комнатная муха (*Fannia canicularis*), серая живородящая коровница (*Musca larvipara*), обыкновенная коровья жигалка (*Haematobia stimulans*), малая коровья жигалка (*Liperosia irritans*), синие и зеленые

мясные мухи (*Calliphora walensis* – синяя падальная и *Calliphora vicina* – синяя мясная мухи, *Lucilia sericata* – зеленая мясная), серые мясные мухи (*Sarcophaga carnaria*, *Ravinia striata*).

2. Экологические особенности двукрылых насекомых, в частности, мух, определяются особенностями их питания, поведения и предельной дистанции полета.

#### **Литература.**

1. Оценка контаминации воздуха окружающей среды конидиями аспергилл / Р. Б. Корочкин, Ю. А. Столярова [и др.] // Экология и животный мир. – 2025. – № 1. – С. 175–176.

2. Столярова, Ю. А. Весенняя профилактика нападения клещей и насекомых / Ю. А. Столярова, В. А. Патафеев, А. А. Шепилевич // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий [Электронный ресурс] : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, Самарканд, 1 февраля 2024 г. / УО ВГАВМ; СамГУВМЖБ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.), Д. Н. Федотов (зам. гл. ред.), Ю. А. Столярова. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 46-48.

3. Шепилевич, А. А. Разработка и изучение эффективности инсектоакарицида акарибила / А. А. Шепилевич, Ю. А. Столярова // Время выбрало нас : материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 15-16 мая 2025 года.- Витебск : ВГАВМ, 2025. – С. 39–45.

4. Шепилевич, А. А. Эффективность препарата «Клозиверм» при псороптозе телят / А. А. Шепилевич ; науч. рук. Ю. А. Столярова // Студенты – науке и практике АПК : материалы 109-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 24 мая 2024 г. : в 2 частях / УО ВГАВМ ; редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 1 ч. – С. 98-99.

УДК 619:616–036.22:578.828.11

## **КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ДИАГНОСТИКА**

**Гречанюк Д.М., Фролов Г.С., Ефимова М.А., Трубкин А.И.**

ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» Институт

«Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,

г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Работа посвящена исследованию клиники, диагностики и динамики лейкоза КРС в реальных условиях хозяйства Татарстана, признанного неблагополучным по этому заболеванию. Основной частью работы стало описание симптоматики заболевания у животных обеих опытных групп и контрольной группы, а также проведение серологического исследования*

методом реакции иммунодиффузии (РИД) для обнаружения антител к вирусу лейкоза. **Ключевые слова:** лейкоз, вирус, крупный рогатый скот, клиническая картина, дифференциальная диагностика, гематологические исследования.

## CLINICAL PICTURE OF BOVINE LEUKEMIA: FEATURES OF THE DISEASE COURSE AND DIAGNOSIS

**Grechanyuk D.M., Frolov G.S., Efimova M.A., Trubkin A.I.**

Kazan State Agrarian University Institute  
«Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman»,  
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation

*The work is devoted to the study of the clinic, diagnosis and dynamics of bovine leukemia in the real conditions of the economy of Tatarstan, recognized as dysfunctional for this disease. The main part of the work was the description of the symptoms of the disease in animals of both experimental groups and the control group, as well as conducting a serological examination using the immunodiffusion reaction (RID) method to detect antibodies to the leukemia virus. **Keywords:** leukemia, virus, cattle, clinical picture, differential diagnosis, hematological studies.*

**Введение.** Лейкоз (Leucosis) – хроническая инфекционная болезнь опухолевой природы, протекающая бессимптомно или характеризующаяся лимфоцитозом и злокачественным разрастанием кроветворных и лимфоидных клеток в различных органах [1, 2].

Несмотря на широкое распространение лейкоза КРС, эффективное управление заболеванием остается сложной задачей. Это связано с необходимостью ранней диагностики, тщательного отбора групп животных и адекватного подхода к проведению исследований КРС в условиях реального производственного предприятия [3].

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования проводились в ОАО «Масловский» находящееся в Республике Татарстан, Рыбно-Слободского района. Научно-хозяйственные опыты проводились на коровах КРС голштинской породы. Хозяйство является неблагополучным по данному заболеванию.

**Результаты исследований.** Были сформированы 2 опытных и 1 контрольная группа животных возраста от 5 до 7 лет. В каждой группе было по 5 животных. Коров в группы подбирали по принципу аналогов. Подопытные животные содержались в идентичных условиях, соответствующих зоогигиеническим требованиям.

В первой опытной группе находятся клинически здоровые животные. У животных отсутствуют внешние проявления патологий. Общее состояние нормальное, аппетит хороший, активное поведение и отсутствие слабости. Отсутствуют повреждения кожи, шерсти, слизистых оболочек.

Регулярная дефекация и мочеиспускание нормальной консистенции и цвета.

Во второй опытной группе находятся животные с подозрением на лейкоз КРС, нуждающиеся в диагностике заболевания. У животных отмечается ухудшение общего состояния, быстрая утомляемость, плохой аппетит, удои снижены, прогрессирующее истощение и атония преджелудков, сменяющаяся диареей, температура тела в пределах нормы. Обнаружены отеки подкожной клетчатки в области подгрудка и межжелудочного пространства. Отмечается симметричное увеличение лимфатических узлов.

В контрольной группе находятся животные с ранее подтвержденным диагнозом. Животные характеризуются хроническим сохранением увеличенного числа лимфоцитов в периферической крови.

Для диагностики была отобрана сыворотка крови у всех животных каждой группы для серологического исследования. В работе был использован готовый диагностический набор «Набор для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота», ФКП «Курская биофабрика». Серологическую диагностику проводили реакцией иммунодиффузии (РИД) в геле агара с целью выявления антител против гликопротеидного антигена вируса лейкоза (ВЛ) КРС. Реакцию считают положительной, если между лунками с антигеном и испытуемой сывороткой образуется полоса преципитации, которая соединяется с полосой преципитации контрольной сыворотки, образуя непрерывную линию. Реакцию считают отрицательной, если контрольная линия продолжается до лунки с испытуемой сывороткой без загиба [4,5].

Учёт реакций показал отрицательные результаты в первой опытной группе и положительные результаты во второй опытной и контрольной группах.

**Заключение.** Проведённые исследования показали эффективность диагностического набора для выявления антител к вирусу лейкоза КРС методом РИД. Положительные результаты во второй опытной и контрольной группах подтверждают важность регулярного мониторинга стада, особенно в неблагополучных хозяйствах. Отрицательные результаты в первой опытной группе требуют дальнейшего наблюдения для исключения развития болезни. Полученные данные помогут ветеринарной службе своевременно выявлять инфицированных животных и предотвращать распространение лейкоза.

#### **Литература.**

1. Болезни крупного рогатого скота: учебное пособие / А. М. Атаев, Д. Г. Мусиев, М. Г. Газимагомедов [и др.] // Махачкала : ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2016. - С. 25.
2. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - С. 59.

3. Манжурина, О. А. Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: методические указания для самостоятельной работы студентов ФВМиТЖ очной и заочной форм обучения по дисциплине «Инфекционные болезни» для направления подготовки 111900 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» квалификация «Бакалавр» (рео- и риновирусные инфекции) / О. А. Манжурина. - Воронеж, 2012. - С. 96.

4. Методические рекомендации по борьбе с лейкозом КРС (утв. Минсельхозом России 15.03.2023 № 157-ФЗ). - Москва, 2023. – С. 64.

5. Совершенствование системы контроля лейкоза КРС в Приволжском федеральном округе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=86905268>. - Дата доступа: 20.03.2026.

УДК 636:619-089.5

## **ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ СОБАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА «ТРАМВЕТ» В МОНОРЕЖИМЕ**

**Григоренко А.В.**

Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева,  
ветеринарный центр «Бим», г. Астрахань, Российская Федерация

*В работе представлена оценка эффективности препарата «ТрамВет» при послеоперационном обезболивании собак с использованием его в качестве единственного анальгетического средства. Установлено, что при стандартных дозировках и кратности введения «ТрамВет» не обеспечивает выраженного и стабильного анальгетического эффекта в раннем послеоперационном периоде. У значительной части животных отмечены клинические признаки болевого синдрома лёгкой и умеренной степени, требующие подключения дополнительных компонентов анальгезии. Полученные данные указывают на ограниченность применения «ТрамВет» в монорежиме и обосновывают необходимость мультимодального подхода к контролю боли у собак после оперативных вмешательств. **Ключевые слова:** послеоперационная анальгезия, «ТрамВет», собаки, болевой синдром, мультимодальная терапия.*

## **POSTOPERATIVE ANALGESIA IN DOGS USING THE DRUG «TRAMVET» IN MONOREGIME**

**Grigorenko A.V.**

Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Veterinary Center  
«Bim», Astrakhan, Russian Federation

*This paper presents an evaluation of the efficacy of TramVet for postoperative pain relief in dogs when used as a sole analgesic. It was found*

*that, at standard dosages and administration frequencies, TramVet does not provide a pronounced and stable analgesic effect in the early postoperative period. A significant proportion of animals exhibited mild to moderate clinical signs of pain, requiring the use of additional analgesic agents. These data indicate the limitations of TramVet as a single agent and support the need for a multimodal approach to pain management in dogs after surgery. **Keywords:** postoperative analgesia, TramVet, dogs, pain syndrome, multimodal therapy.*

**Введение.** Контроль боли в послеоперационном периоде у мелких домашних животных рассматривается как важнейшее условие благополучия пациента и благоприятного течения репаративных процессов [1, 2]. Наиболее распространённым подходом в современной ветеринарной анестезиологии является мультимодальная аналгезия, предполагающая комбинацию препаратов с различными механизмами действия [3]. На практике, по ряду причин нередко используется упрощённая схема обезболивания с применением одного аналгетика. Препарат «ТрамВет», содержащий трамадол, рассматривается как препарат, влияющий на нисходящие антиноцицептивные системы, что делает его привлекательным для использования в послеоперационном периоде у собак. В то же время сведения об эффективности «ТрамВет» при его применении в монорежиме ограничены и противоречивы, что обуславливает необходимость уточнения его аналгетического потенциала в клинических условиях.

Целью настоящего исследования явилась оценка достаточности послеоперационной аналгезии у собак при использовании препарата «ТрамВет» в качестве единственного аналгетического средства.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проведено на базе ветеринарного центра «Бим», на клинически здоровых собаках (n=12) в возрасте от 2 до 6 лет, поступивших для плановых хирургических вмешательств (овариогистерэктомия, орхиэктомия, удаление поверхностных новообразований мягких тканей). До операции все животные прошли общий клинический осмотр с оценкой соматического статуса. Премедикацию осуществляли по единой схеме с использованием седативного и холинолитического препаратов по показаниям. Индукцию в анестезию проводили пропофолом до эффекта, поддержание – ингаляционным анестетиком в кислородно-воздушной смеси.

После завершения операции всем собакам внутримышечно вводили «ТрамВет» в дозе 4 мг/кг, дальнейшее введение осуществляли с интервалом 8 часов в течение первых суток после операции. Оценку выраженности болевого синдрома проводили по шкале, включающей поведенческие и физиологические показатели (поза, реакция на пальпацию в области операционной раны, частота сердечных сокращений и дыхания, вокализация, интерес к окружающей среде и приёму корма). Регистрацию показателей осуществляли через 1, 3, 6, 12 и 24 часа после окончания хирургического вмешательства. При достижении или превышении

порогового уровня боли животным вводили нестероидный противовоспалительный препарат, что фиксировалось в индивидуальных протоколах наблюдений.

**Результаты исследований.** В течение первого часа после операции клиническое состояние большинства собак оценивалось как удовлетворительное: преобладала умеренная седация, реакция на пальпацию в области операционного доступа была сглаженной, выраженных признаков беспокойства не отмечено. В последующие сроки наблюдения (3-6 часов) у части животных выявлено нарастание признаков дискомфорта: собаки чаще меняли положение тела, стремились избегать контакта с областью раны, некоторые демонстрировали отказ от корма и повышенную реакцию на тактильные раздражители. По суммарной балльной оценке, к 6 часу после операции у более чем половины собак показатели соответствовали лёгкой или умеренной боли, требующей коррекции анальгезии.

Назначение дополнительного нестероидного противовоспалительного средства приводило к заметному снижению выраженности болевого синдрома и стабилизации поведенческих реакций животных в течение последующих часов наблюдения. При этом у собак, которым оставляли схему обезболивания только с использованием препарата «ТрамВет», период умеренного дискомфорта был более продолжительным, с сохранением осторожного поведения, ограничением двигательной активности и неохотным приёмом корма. К 24 часу после операции различия в клинической картине между группами с монотерапией и дополнительным НПВС сохранялись, хотя общая тенденция к снижению боли отмечалась у всех животных.

**Заключение.** Проведённое исследование показало, что применение препарата «ТрамВет» в монорежиме не обеспечивает полноценного контроля послеоперационной боли у собак в ранние сроки после хирургического вмешательства. Несмотря на частичное снижение выраженности болевого синдрома в первый час после операции, в последующем у значительной части животных сохранялись клинические признаки дискомфорта и умеренной боли. Это обусловило необходимость подключения дополнительных анальгетических средств, прежде всего нестероидных противовоспалительных препаратов. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования «ТрамВет» преимущественно в составе мультимодальных схем анальгезии, а не в качестве единственного анальгетика при послеоперационном обезболивании собак.

### **Литература.**

1. Григоренко, А. В. Оценка боли у собак в послеоперационном периоде при использовании лидокаина 2% в качестве составляющей мультимодальной анальгезии в условиях ветеринарных клиник Г. Астрахани / А. В. Григоренко, Н. А. Пудовкин, В. В. Зайцев // Вестник



Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 1. – С. 74-77.

2. Оценка эффективности и безопасности применения препарата «Габитабс» в составе комплексной терапии при лечении нейропатической боли различной этиологии у собак и кошек / А. О. Сотников, В. А. Оробец, И. В. Киреев, П. В. Климов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2025. – Т. 1, № 10. – С. 70-81.

3. Оценка эффективности препаратов "Габапентин" и "Флекспрофен" при купировании болевого синдрома разной степени тяжести у собак и кошек / С. Д. Ключкин, В. В. Салаутин, Н. А. Пудовкин [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 5. – С. 60-64.

УДК 619:616.2-022.3:636.2

## **ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (БРД-КОМПЛЕКС): РОЛЬ ПЕРСИСТЕНЦИИ ВИРУСОВ В ФОРМИРОВАНИИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ СУПЕРИНФЕКЦИЙ**

**Дёмина Е.Н., Рахматуллин Д.А., Равилов Р.Х., Фролов Г.С.**  
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Комплекс респираторных болезней крупного рогатого скота (БРД) – актуальная проблема животноводства. В обзоре проанализирована роль персистенции респираторных вирусов (особенно BVDV) в иммуносупрессии и развитии бактериальных суперинфекций на откормочных площадках. Рассмотрены современные методы мониторинга (ПЦР, метагеномика) и комплексные стратегии профилактики: снижение стресса, биобезопасность, вакцинация, ограничение антибиотиков. **Ключевые слова:** БРД, персистенция вирусов, бактериальные суперинфекции, откормочные площадки, стресс, мониторинг.*

## **EPIZOOTIOLOGICAL MONITORING OF BOVINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX (BRD): THE ROLE OF VIRAL PERSISTENCE IN THE FORMATION OF BACTERIAL SUPERINFECTIONS.**

**Demina E.N., Rakhmatullin D.A., Ravilov R.Kh., Frolov G.S.**  
Kazan State Agrarian University, Institute «Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman», Kazan, Russian Federation

*Bovine respiratory disease complex (BRD) remains a pressing problem in livestock farming. This review analyzes the role of respiratory virus persistence*

*(especially BVDV) in immunosuppression and the development of bacterial superinfections in feedlots. Modern monitoring methods (PCR, metagenomics) and comprehensive prevention strategies are discussed, including stress reduction, biosecurity, vaccination, and antibiotic stewardship. **Keywords:** BRD, viral persistence, bacterial superinfections, feedlots, stress, monitoring.*

**Введение.** БРД – мультифакториальный синдром, наносящий значительный экономический ущерб, особенно на откормочных площадках [1, 4]. Ключевую роль в инициации патологического процесса играют респираторные вирусы (BHV-1, PI-3V, BRSV, BVDV), которые повреждают мукоцилиарный барьер и подавляют локальный иммунитет [2]. Особое значение имеет персистенция BVDV: персистентно инфицированные животные служат постоянным источником вируса и вызывают системную иммуносупрессию, что повышает восприимчивость к бактериям (*Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* и др.) [2, 4]. На откормочных площадках стресс (транспортировка, скученность) усиливает иммуносупрессию, провоцируя вспышки БРД в первые 7–10 дней [5]. Цель обзора – обобщить данные о роли персистенции вирусов в бактериальных суперинфекциях и систематизировать методы мониторинга и профилактики БРД.

**Материалы и методы исследования.** Проанализированы русскоязычные и зарубежные публикации за 2016–2026 гг. в базах eLibrary, PubMed, по ключевым словам, «БРД», «персистенция вирусов», «откормочные площадки». Использованы данные экспериментальных и полевых исследований.

**Результаты исследований.** Этиология и патогенез. Основные вирусные агенты БРД – BHV-1, PI-3V, BRSV, BVDV. BVDV индуцирует длительную иммуносупрессию, снижая функцию нейтрофилов и макрофагов. На этом фоне активируется условно-патогенная бактериальная флора носоглотки. Наиболее часто выделяют *M. haemolytica*, *P. multocida*, *H. somni*, *M. bovis*. Бактерии колонизируют нижние дыхательные пути, вызывая фибринозную бронхопневмонию.

Роль стресса. На откормочных площадках стресс-факторы (отъем, перевозка, смена рациона, скученность) приводят к гиперкортизолемии и транзиторному иммунодефициту. Заболеваемость в первые 10 дней достигает 35-50%, летальность – 5-10%.

Мониторинг. Традиционные методы малоинформативны из-за высокого носительства. Применяются ПЦР в реальном времени (количественная оценка патогенов) и метагеномное секвенирование (идентификация всего микробиома, включая новые вирусы).

Профилактика. Комплексный подход включает: 1) минимизацию стресса (прекондиционирование, вентиляция, полноценное кормление); 2) биобезопасность (карантин, выявление персистентно инфицированных BVDV); 3) вакцинацию многокомпонентными вакцинами против основных вирусов и бактерий; 4) ограничение антибиотиков для сдерживания резистентности.

**Закключение.** Персистенция респираторных вирусов, особенно BVDV, является ключевым звеном патогенеза БРД, создавая фон для бактериальных суперинфекций. Стресс на откормочных площадках многократно усиливает этот процесс. Эффективный контроль БРД требует интеграции молекулярно-генетического мониторинга, снижения стресса, биобезопасности, вакцинации и рациональной антибиотикотерапии. Дальнейшие исследования должны быть направлены на региональные стратегии и новые вакцины.

#### **Литература.**

1. Алексеев, А. Д. Респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота (обзор иностранной литературы) / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова // Ветеринария и кормление. - 2016. - № 4. - С. 12–15.
2. Глотов, А. Г. Роль возбудителя вирусной диареи – болезни слизистых оболочек в этиологии респираторных патологий крупного рогатого скота / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. - 2017. - № 6. - С. 3–8.
3. Выявление и количественная оценка вирусных и бактериальных возбудителей респираторных болезней крупного рогатого скота при помощи ПЦР в реальном времени / А. В. Нефедченко, А. Г. Глотов, С. В. Котенева, Т. И. Глотова // Сельскохозяйственная биология. - 2021. - Т. 56, № 4. - С. 108–120.
4. Нефедченко, А. В. Респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота: особенности клинического проявления, патогенеза и молекулярной эпизоотологии (обзор) / А. В. Нефедченко // Ветеринария и кормление. - 2025. - Т. 14, № 2.
5. Респираторно-кишечные заболевания молодняка КРС: эпизоотология и меры борьбы / В. Г. Гумеров, В. В. Евстифеев, Х. Н. Макаев [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2019. - Т. 239, № 3. - С. 45–50.
6. Алексеев, А. Д. Эпизоотология с микробиологией : учебник для вузов / А. Д. Алексеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 480 с.

УДК 619:615.35:577.115:636.4.033

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЛИПОВИТАФОСА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ**

**Денисова А.А., Резниченко А.А., Польский В.С.**

ФГБОУ «Белгородский государственный университет имени В.Я. Горина»,  
п. Майский, Российская Федерация

*Целью данного исследования было изучение влияния новой кормовой добавки липовитафос на показатели роста и качество мяса поросят. Поросятам-отъёмышам липовитафос применяли дополнительно к рациону из расчёта 1,0 г/кг корма в течение 50 суток. В конце*

экспериментального периода установлено повышение приростов животных. При определении органолептических и физико-химических показателей мяса, установлено, что оно относится к доброкачественному и может употребляться в пищу без ограничений. **Ключевые слова:** липовитафос, поросята, качество мяса, приросты.

## EFFECTIVENESS OF LIPOVITAPHOS ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF PIGLETS

**Denisova A.A., Reznichenko A.A., Polsky V.S.**

Belgorod State Agriculture University Named After V. Gorin,  
pos. Mayskiy, Russian Federation

*The purpose of this study was to study the effect of the new lipovitafos feed additive on the growth and quality of piglet meat. Lipovitafos was added to the diet of weaned piglets at the rate of 1.0 g/kg of feed for 50 days. At the end of the experimental period, an increase in animal growth was found in determining the organoleptic and physico-chemical parameters of meat, it was found that it is of good quality and can be eaten without restrictions. **Keywords:** lipovitaphos, piglets, meat quality, gains.*

**Введение.** Свиноводческая отрасль постоянно развивается и направлена на совершенствование инновационных технологий для повышения приростов и сохранности поросят [4]. Одной из таких инноваций, набирающих популярность в настоящее время, является использование фосфолипидных препаратов в кормлении свиней, т.к. этот класс биологически-активных липидов, играет решающую роль в различных метаболических и физиологических процессах [3, 5].

Фосфолипиды являются важными компонентами клеточных мембран, играя решающую роль в структуре и функционировании клеток. Эти липиды, характеризующиеся глицериновым остовом, присоединенным к двум жирным кислотам и фосфатной группе, обладают как гидрофобными (водоотталкивающими), так и гидрофильными (водопритягивающими) свойствами [1].

Ранний этап развития поросят является важнейшим становлением в производстве, влияющим на будущее здоровье и продуктивность животного. Таким образом, сбалансированное кормление в этот ранний период, особенно сразу после отъема, имеет решающее значение для обеспечения оптимального роста и развития животных [2].

Одним из главных преимуществ фосфолипидов в кормлении поросят является их способность улучшать усвоение питательных веществ, т.к. они повышают «текучесть» клеточных мембран в тонком кишечнике, что позволяет более эффективно усваивать питательные вещества [6].

По этой причине представляет большой интерес оценить влияние фосфолипидных препаратов на показатели роста и качество мяса молодняка свиней.

Учитывая вышеизложенное работниками ЗАО «Петрохим» (Белгород) были разработаны новый фосфолипидный препарат липовитафос.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательская работа выполнялась на поросятах-отъёмышках в условиях ООО «Шебекинская Свинина» Белгородской области.

Объектом исследования была кормовая добавка липовитафос.

Липовитафос – является густой маслянистой жидкостью темно-коричневого цвета, с нерезким приятным запахом. Содержит в своём составе: фосфолипиды – 0,4 мл/л, витамин А – 500 МЕ/мл; витамин D<sub>3</sub> – 250 МЕ/мл; витамин Е – 0,2 мг/мл; органические кислоты – 0,02 мг/мл; микроэлементы – 0,03 мг/мл.

Цель проведения эксперимента заключается в изучении влияния липовитафоса на организм поросят.

**Результаты исследований.** Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 2 группы поросят-отъёмышей 25-суточного возраста по 60 голов в каждой. Первая группа была контрольной, ей применяли полноценный рацион по принятой в хозяйстве схеме, сбалансированный согласно рекомендуемым нормам. Второй опытной группе дополнительно к рациону применяли кормовую добавку липовитафос из расчёта 1,0 г/кг корма в течение 50 суток.

В результате проведённых исследований установлено повышение среднесуточных приростов опытной группы на 4,2% по сравнению с контрольными показателями.

В конце экспериментального периода был проведён убой поросят для определения качества мяса. При этом оценивали органолептические показатели и проводили физико-химические исследования мышечной ткани поросят (использовали длиннейшую мышцу спины).

При проведении органолептического анализа мяса животных обеих групп, сначала определили обескровливание. Следует отметить, что степень обескровливания характеризовалась как хорошее. Цвет мышечной ткани был от светлого до бледно-розового. Запах свойственный свинине, приятный, без постороннего. При осмотре жировой ткани, было отмечено, что она белого цвета. При проведении пробы варки был получен прозрачный бульон приятного запаха и вкуса.

При анализе физико-химических показателей мяса установлено, что оно было получено от здоровых животных. Так, РН (кислотность) мышечной ткани была в пределах 5,8-6,2, реакция с бензидином во всех группах была положительной, формольная проба и реакция с реактивом Несслера на аммиак – отрицательной, коэффициент кислотность-окисляемость колебался в пределах 0,48-0,5. Таким образом, мясо поросят после применения липовитафоса можно использовать без ограничений.

**Заключение.** Липовитафос рекомендуется применять пороссятам в период отъёма в течение 50 суток с кормом из расчёта 1,0 г/кг корма. для повышения продуктивности улучшения качества мяса

**Литература.**

1. Лихобабина, Л. Жировые добавки – фосфолипиды / Л. Лихобабина, И. Жуков // Животноводство России. - 2005. - С. 7-15.
2. Манохин, А. А. Влияние витаминно-ферментных препаратов на физиологическое состояние поросят / А. А. Манохин, Л. В. Резниченко, В. Н. Карайченцев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2017. - Т. 232, № 4. - С. 108-112.
3. Эффективность использования новой кормовой добавки в рационах поросят / А. А. Резниченко, Ф. К. Денисова, Л. В. Резниченко, Н. А. Денисова // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – С. 191-194.
4. Новый иммуномодулятор в свиноводстве / М. И. Черникова, Л. В. Резниченко, Е. Н. Рябцева, Р. В. Щербинин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2(24). – С. 147-151.
5. Pluske, J. R. Gastrointestinal tract (gut) health in the young pig / J. R. Pluske, D. L. Turpin, J. C. Kim // Anim. Nutr. – 2018. - № 4. – P. 187–196. doi: 10.1016/j.aninu.2017.12.004.
6. Schwarzer, K. The Influence of Specific Phospholipids as Absorption Enhancer in Animal Nutrition / K. Schwarzer, C. A. Adams // Lipid/Fett. – 1996. - № 98. – P. 304–308. REFERENCES.

УДК 619:614.4:616.98:579.842.11:636.2

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА В ФОРМИРОВАНИИ КОЛОСТРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**

**Домрачева Н.В., Равилов Р.Х., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*В формировании колострального иммунитета против колибактериоза у телят важное значение имеет вакцинация глубоководных коров. В ходе проведения исследований заболеваемость диареей у телят снизилась на 35%. Сохранность повысилась на 12%.  
**Ключевые слова:** вакцинация, стельные коровы, телята, колибактериоз, заболеваемость.*

# EFFECTIVENESS OF VACCINATION OF PREGNANT COWS AGAINST COLIBACTERIOSIS IN THE FORMATION OF COLOSTRAL IMMUNITY IN NEWBORN CALVES

**Domracheva N.V., Ravilov R.Kh., Frolov G.S.**

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*Vaccination of deeply pregnant cows is important for the development of colostral immunity against colibacillosis in calves. In the course of the studies, the incidence of diarrhea in calves decreased by 35%. The survival rate increased by 12%. **Keywords:** vaccination, pregnant cows, calves, colibacillosis, incidence.*

**Введение.** Колибактериоз - остро протекающая инфекционная болезнь молодняка, преимущественно первых дней и недель жизни, характеризующаяся диареей, интоксикацией и высокой летальностью при отсутствии своевременной профилактики. Вакцинация стельных коров позволяет повысить концентрацию специфических антител в молозиве и обеспечить защиту телят в неонатальный период [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе хозяйства с поголовьем 1500 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Сформированы две группы стельных коров по 10 голов одинакового возраста и конституции. Опытная группа получала вакцину против колибактериоза «Ротагал» двухкратно: за 60 и 21 день до отела. Контрольная группа не вакцинировалась. После отёла все телята получали молозиво от матерей соответствующих групп в первый час жизни. Оценка эффективности исследования проводилась путем клинического осмотра телят в течение первых четырех недель жизни. Учитывали заболеваемость диарейным синдромом, длительность течения болезни, сохранность поголовья и среднесуточные приросты массы тела.

**Результаты исследований.** Исходя из полученных данных клинических исследований можно увидеть существенную разницу в заболеваемости между группами. В опытной группе заболеваемость диареей было зарегистрировано у 13% телят, тогда как в контрольной — у 48%. Длительность заболевания у животных опытной группы составила в среднем 3 суток, что на 2 суток меньше, чем в контроле. Сохранность молодняка в опытной группе была выше на 12% и составила 93% против 81% в контрольной группе. Среднесуточные приросты массы тела у телят от вакцинированных коров превышали контрольную группу на 8% и составили  $800 \pm 25$  г. Также исходя из наблюдений, у телят опытной группы отмечалось более высокая активность, лучшим аппетитом.

**Заключение.** Полученные данные показывают эффективность формирования колострального иммунитета у новорожденных телят при вакцинации глубокостельных коров от колибактериоза за 60 и 21 день до отела, что подтверждается клиническими показателями при проведении

данного исследования. Применение вакцины позволяет снизить заболеваемость диарейным синдромом, сократить длительность течения болезни и повысить сохранность молодняка. Вакцинация стельных коров рекомендуется как эффективный элемент комплексной профилактики неонатального колибактериоза в хозяйствах с неблагополучным эпизоотологическим статусом.

#### **Литература.**

1. Козел, Л. С. Диагностика, дифференциальная диагностика, профилактика и ликвидация инфекционных болезней молодняка сельскохозяйственных животных : учебно-методическое пособие / Л. С. Козел, Е. С. Высочина, Т. В. Снитко. – Гродно : ГГАУ, 2023. – 128 с.
2. Эффективность профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / А. П. Овсянников [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 210–214.
3. Мингалеев, Д. Н. Эпизоотология и инфекционные болезни животных : учебно-методическое пособие / Д. Н. Мингалеев, Р. Х. Равилов, Н. И. Садыков. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, 2021. – 156 с.

УДК 619.882:636.7:616.98

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ПИРОПЛАЗМОЗА У СОБАК**

**Домрачева Н.В., Закиров Т.М., Перепёлкина Т.А., Фролов Г.С.**  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*В ходе анализа клинических данных и современных ветеринарных подходов оценены методы диагностики, схемы специфического лечения и профилактики пироплазмоза собак. Применение комплексной противопаразитарной терапии в сочетании с поддерживающим лечением позволяет достичь высокой клинической эффективности и снизить летальность. Использование современных акарицидных препаратов и регулярный осмотр животных являются основой успешной профилактики. **Ключевые слова:** пироплазмоз, бабезиоз, собаки, диагностика, лечение, профилактика.*

### **EFFICIENCY OF TREATMENT AND PREVENTION OF PYROPLASMOSIS IN DOGS**

**Domracheva N.V., Zakirov T.M., Perepyolkina T.A., Frolov G.S.**  
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation



*In the course of the analysis of clinical data and modern veterinary approaches, the methods of diagnosis, schemes of specific treatment and prevention of pyroplasmosis in dogs were evaluated. The use of complex antiparasitic therapy in combination with supportive treatment allows to achieve high clinical efficiency and reduce the mortality rate. The use of modern acaricidal drugs and regular examination of animals are the basis for successful prevention. **Keywords:** pyroplasmosis, babesiosis, dogs, diagnostics, treatment, and prevention.*

**Введение.** Пироплазмоз – остро или хронически протекающее трансмиссивное заболевание собак, вызываемое внутриклеточными паразитами рода *Babesia*, преимущественно *Babesia canis* и *Babesia gibsoni*. Возбудители поражают эритроциты, приводя к гемолитической анемии, интоксикации и системным нарушениям. В последние годы отмечается рост заболеваемости, что делает проблему своевременной диагностики, лечения и профилактики одной из приоритетных в ветеринарной практике [1-3].

Целью работы является анализ современных методов диагностики, схем специфического лечения и стратегий профилактики пироплазмоза у собак.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основе анализа клинических данных, ветеринарных протоколов и современной научной литературы. Оценена эффективность противопаразитарных препаратов (имидакарб дипропионат, диминазен ацетурат, комбинация атоваквона и азитромицина) в зависимости от вида возбудителя. Изучены показатели общего и биохимического анализов крови, микроскопии мазков крови по Романовскому-Гимзе, ПЦР и ИФА. Проанализированы схемы поддерживающей терапии (инфузионная, гемотрансфузия, гепатопротекторы) и современные акарицидные средства профилактики. Оценка проводилась путем систематизации клинических проявлений, лабораторных параметров и результатов применяемых терапевтических и профилактических мер.

**Результаты исследований.** Исходя из полученных данных клинических и лабораторных исследований, клиническая картина заболевания варьирует в зависимости от формы: при острой форме отмечается лихорадка (40–42 °C), вялость, отказ от корма, гемолитическая анемия, потемнение мочи и тромбоцитопения; хроническая форма характеризуется стертой симптоматикой с периодическими обострениями. Лабораторная диагностика, включающая микроскопию мазков крови и ПЦР, обеспечивает точное выявление бабезий. Применение имидакарба дипропионата показало высокую эффективность при *B. canis*, тогда как при *B. gibsoni* оптимальной является комбинация атоваквона и азитромицина. Поддерживающая инфузионная терапия и при необходимости трансфузия эритроцитарной массы способствовали стабилизации состояния животных. Профилактический осмотр после

прогулок и применение современных акарицидных препаратов (таблетированные формы, спреи, ошейники) позволили существенно снизить риск заражения и обеспечить благополучный исход.

**Заключение.** Полученные данные подтверждают высокую эффективность комплексного подхода к лечению и профилактике пироплазмоза у собак. Своевременная лабораторная диагностика в сочетании со специфической противопаразитарной терапией и патогенетическим лечением позволяет минимизировать осложнения и снизить летальность. Регулярное применение современных акарицидных средств и тщательный осмотр животных после контакта с природной средой являются надежными мерами профилактики. Ветеринарным специалистам рекомендуется включать комплексные схемы профилактики и ранней диагностики в стандарты работы с собаками в энзоотичных по пироплазмозу регионах.

#### **Литература.**

1. Альбикова, Г. М. Сравнительный анализ эффективности препаратов против клещей для собак / Г. М. Альбикова, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск : УО ВГАВМ, 2023. – С. 6-9.

2. Эпизоотология с микробиологией [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Алиев [и др.]; под ред. В. А. Кузьмина, А. В. Святковского. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 432 с. - Режим доступа : [https://e.lanbook.com/book/112071\](https://e.lanbook.com/book/112071).

3. Мараканова, К. К. Профилактика бабезиоза (пироплазмоза) у собак / К. К. Мараканова, Л. Л. Ошкина // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 20–21 октября 2021 года. Том I. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 173-175.

УДК 618.19-002-02:579.842.1/.2:636.2

## **ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ КАК ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ МАСТИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Жинжикова А.А., Хайтембу Р.Н.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Инфекционный мастит крупного рогатого скота часто вызывается энтеробактериями. Традиционное бактериологическое исследование имеет ограничения: длительность, ложноотрицательные результаты.*

*Проведена идентификация возбудителя мастита полимеразной цепной реакцией в режиме реального времени (ПЦР-РВ). В пробе молока, отрицательной по результатам посева, обнаружена ДНК E. coli. Показано, что ПЦР-РВ позволяет выявлять генетический материал патогена даже при отсутствии жизнеспособности бактерий. Рекомендовано включать ПЦР-РВ в комплексную диагностику маститов для повышения точности детекции возбудителя. **Ключевые слова:** мастит коров, инфекционный мастит, энтеробактерии, Escherichia coli, ПЦР-РВ.*

## **POLYMERASE CHAIN REACTION FOR IDENTIFICATION OF ENTEROBACTERIA AS CAUSES OF INFECTIOUS MASTITIS IN CATTLE**

**Zhizhikova A.A., Haitembu R.N.**

St. Petersburg University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*Infectious mastitis in cattle is often caused by enterobacteria. Traditional bacteriological research has limitations: duration, false-negative results. The causative agent of mastitis was identified by real-time polymerase chain reaction (qPCR). DNA of E. coli was detected in a milk sample that was negative according to the results of the culture. It was shown that qPCR allows detecting the genetic material of the pathogen even when the viability of the bacteria is suppressed. It is recommended to include qPCR in the complex diagnostics of mastitis to increase the accuracy of the identification of the causative agent. **Keywords:** mastitis in cows, infectious mastitis, enterobacteria, Escherichia coli, qPCR.*

**Введение.** Инфекционный мастит – это воспаление паренхимы молочной железы, развивающееся в ответ на проникновение микроорганизмов из-за различных факторов [3].

Энтеробактерии являются одними из основных возбудителей мастита у крупного рогатого скота. К энтеробактериям, которые могут вызывать инфекционный мастит, относятся: *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Serratia spp.* Так, например, кишечной палочкой вызвано около 18% случаев маститов [2].

Бактериологическое исследование – современный метод диагностики мастита у крупного рогатого скота. Однако, ограничения данного метода включают задержку в 24-48 часов для получения результатов. Кроме того, примерно в 25% случаев в образцах молока при клинических случаях мастита бактерии не обнаруживаются при посеве. Это может быть результатом применения антибиотиков без предварительной лабораторной диагностики, так как наличие остаточных количеств антибиотиков в

исследуемом молоке может привести к отсутствию роста возбудителя мастита [4].

Также для диагностики мастита проводят ПЦР, позволяющую обнаружить в материале нуклеиновую кислоту патогенов. В последние годы появилась такая модификация ПЦР, как ПЦР-РВ, позволяющая осуществлять количественную оценку содержания ДНК в исследуемом материале [1].

Таким образом, для наиболее точного выявления возбудителя мастита наряду с классическим бакпосевом будет эффективно использовать молекулярно-генетические методы диагностики, в частности ПЦР-РВ.

Целью работы является применение полимеразной цепной реакции для идентификации энтеробактерий как возбудителей инфекционных маститов крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования являлась проба маститного молока (n=5), отобранная от коров голштинской породы в Псковской области. Для выявления ДНК была проведена ПЦР-РВ.

Для выделения нуклеиновых кислот был использован «Комплект реагентов для выделения ДНК из биопроб «ДНК-сорбент-ВЕТ»» (ООО Научно-производственная фирма «Литех», Россия).

Амплификация проводилась с использованием набора реагентов для обнаружения ДНК бактериальных патогенов «ВЕТСЕПТОСКРИН»» (ООО Научно-производственная фирма «Литех», Россия) с применением амплификатора CFX Opus 96 (BioRad).

**Результаты исследований.** Результаты молекулярно-генетического анализа пробы молока представлены в таблице.

Амплификация ДНК во всех положительных контролях прошла успешно, что подтверждает корректную постановку эксперимента.

**Таблица - Анализ и интерпретация результатов**

| Возбудитель                                       | Положительный контроль | Проба молока |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------|------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|                                                   |                        | (n=1)        | (n=2) | (n=3) | (n=4) | (n=5) |
| <i>Escherichia coli</i>                           | +                      | +            | +     | +     | +     | +     |
| <i>Enterobacter spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i> | +                      | -            | -     | -     | -     | -     |
| <i>Proteus spp.</i>                               | +                      | -            | -     | -     | -     | -     |
| <i>Serratia spp.</i>                              | +                      | -            | -     | +     | -     | -     |

Примечание: «+» – наличие ДНК в пробе молока; «-» – отсутствие ДНК.

В результате ПЦР *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.* не были выявлены. Однако, были детектированы *Escherichia coli* (n=5) и *Serratia spp.* (n=1). Это показывает преимущество ПЦР перед

бактериологией. Несмотря на то, что по результатам бактериологии энтеробактерии были не выявлены, ПЦР детектирует их генетический материал. Это значит, что они являются соучастниками инфекционного процесса, даже если их жизнеспособность подавлена.

**Заключение.** Бактериологическое исследование не всегда позволяет получить полную этиологическую картину мастита. В представленном случае возбудители (*E. coli*, *Serratia spp.*) не были выявлены бактериологическим методом, однако их наличие было установлено при проведении ПЦР-РВ.

В отличие от бактериологического метода, ПЦР детектирует нуклеиновые кислоты возбудителя независимо от его физиологического состояния (включая инаktivированные антибиотиками формы), что снижает долю ложноотрицательных результатов. Таким образом, включение ПЦР в план диагностики при мастите обеспечивает более высокую точность идентификации возбудителей, особенно на фоне предшествующей антимикробной терапии, и служит основой для назначения адекватного лечения.

#### **Литература.**

1. Макавчик, С. А. Анализ результатов микробиологического ветеринарного мониторинга антибиотикорезистентности энтеробактерий / С. А. Макавчик, А. Л. Кротова // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2023. – Т. 25, № S1. С. 39-40.
2. Макавчик, С. А. Клиническая ветеринарная микробиология : учебное пособие / С. А. Макавчик, Л. И. Смирнова. – СПб : Издательство MBV, 2022. – 228 с.
3. Review on Current Diagnostic Methods of Bovine Mastitis / G. D. Dahesa, I. A. Kebede, T. Nigussie, A. A. Jibril // Veterinary Medicine – Open Journal. – 2023.
4. Goulart, D. B. Escherichia coli Mastitis in Dairy Cattle: Etiology, Diagnosis and Treatment Challenges / D. B. Goulart, M. Mellata // Frontiers in Microbiology. – 2022. – Т. 13.
5. A practical guide to diagnosing bovine mastitis: a review / M. Ramuada, T. L. Tyasi, L. Gumede, T. Chitura // Frontiers in Animal Science. – 2024. – Т. 5.

## **БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE (ШТАММ M2): ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В СОСТАВ БИОПРЕПАРАТА**

**Зеленя А.А., Даровских С.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Обзор морфологических признаков, культуральных требований, биохимического профиля, серотипирования, лабораторных методов идентификации Erysipelothrix rhusiopathiae. Ключевые слова: Erysipelothrix rhusiopathiae, рожа свиней, морфология, культуральные свойства.*

## **BIOLOGICAL PROFILE OF ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE (STRAIN M2): SUITABILITY FOR INCLUSION IN A BIOLOGICAL PRODUCT**

**Zelenya A.A., Darovskih S.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Overview of the morphological characteristics, cultural requirements, biochemical profile, serotyping, and laboratory methods for the identification of Erysipelothrix rhusiopathiae. Keywords: Erysipelothrix rhusiopathiae, swine erysipelas, morphology, cultural properties.*

**Введение.** Свиноводческая отрасль Республики Беларусь является важнейшим поставщиком мясной продукции на внутренний рынок. В течение многих десятилетий отрасль успешно функционирует благодаря системе плановой вакцинации поголовья против ряда инфекционных болезней, включая рожу свиней. Ранее в стране были разработаны моновалентные вакцинные препараты, однако для создания биопрепаратов нового поколения необходимо детальное изучение и депонирование циркулирующих изолятов возбудителя [3].

Возбудитель рожи свиней – *Erysipelothrix rhusiopathiae* – широко распространён в окружающей среде и способен вызывать как острые, так и хронические формы заболевания у свиней. [1, 2] Как отмечают Кузьменко с соавт. [4], знание биологических особенностей штаммов, используемых для вакцинации, критически важно для контроля иммуногенности и безвредности препаратов. Рынок вакцин против рожи свиней представлен преимущественно препаратами на основе серотипа 2, что подтверждает актуальность изучения именно этого серовара [4]. Помимо практической значимости, данный микроорганизм служит удобной моделью для

изучения механизмов адгезии грамположительных бактерий, строения клеточной стенки и антигенной изменчивости. В биотехнологической отрасли сведения о серотипах и антигенном составе *E. rhusiopathiae* востребованы при конструировании и контроле качества иммунобиологических препаратов для свиноводства [4, 5].

Цель работы – составить развёрнутый биологический паспорт штамма *E. rhusiopathiae* М2 на основе анализа его морфологических, культуральных и биохимических характеристик.

**Материалы и методы исследования.** Объектом изучения служил штамм *E. rhusiopathiae* М2. Посевной материал инокулировали на 5% кровяной агар (5% КА) и мясопептонный агар (МПА) с последующей термостатированием при 37°C в интервале 24–72 ч. Для оценки морфологии готовили мазки, окрашенные по Граму. Биохимический профиль определяли с помощью специальных дифференциальных сред (TSI, желатин, и т. д.). Температурные и газовые предпочтения роста изучали на мясопептонном бульоне (МПБ) при 30, 37 и 42°C в аэробных и анаэробных условиях.

**Результаты исследований.** Для изучения морфологических свойств *E. rhusiopathiae* мы проводили микроскопию окрашенных по Граму препаратов, в них были выявлены тонкие грамположительные палочки, чьи размеры в среднем составили 0,2–0,5 × 0,5–2,0 мкм. В мазках из молодых культур бактерии преимущественно размещались одиночно, реже – парами или короткими цепочками. При переходе к 48–72-часовому росту морфологическая картина менялась: увеличивалась доля нитевидных, удлинённых форм с неравномерной окраской.

*E. rhusiopathiae* является требовательным к питательным средам микроорганизмом, наилучший рост наблюдается на средах, обогащённых кровью или сывороткой. Базовой средой для первичного выделения служит 5% кровяной агар (КА). Экспериментальная схема: высев культуры на чашки с 5% КА и МПА, инкубирование при 37°C. Через 18–24 ч на КА появлялись единичные очень мелкие колонии, а через 24–48 ч формировалась классическая картина: колонии S-формы (1–2 мм в диаметре), полупрозрачные, со слабым опалесцирующим блеском, гладкие, выпуклые, с ровными контурами. Консистенция молодых колоний мягкая, при старении – более сухая. На МПА рост скудный, колонии значительно мельче, поэтому для накопления бакмассы кровяной агар использовать предпочтительнее.

В жидкой среде (МПБ) отмечалось неинтенсивное помутнение, выпадение мелкозернистого осадка и появление тонкой пристеночной плёнки при длительном культивировании.

Были протестированы различные температурные режимы. Оптимум для роста штамма М2 соответствует 35–37°C. Жизнеспособность сохраняется в диапазоне 20–42°C. При 30°C развитие замедлено, при 20–25°C – резко ослаблено, а при 41–42°C рост полностью отсутствовал. Благоприятное значение рН – 7,2–7,6; сдвиг в кислую или щелочную

сторону ингибировал размножение и изменял морфологию колоний. По отношению к кислороду штамм является факультативным анаэробом, так в аэробных условиях на КА формировались типичные колонии, а в анаэробных или микроаэрофильных – они были мельче и появлялись с задержкой.

Изучение ферментативных свойств штамма дали следующие результаты:

- распад глюкозы, фруктозы, лактозы и галактозы до кислоты без газообразования;
- продукция сероводорода (положительная);
- отсутствие каталазной и оксидазной активности;
- протеолитическая активность в отношении желатина (тип «ёршика»);
- отрицательные тесты на индол, уреазу, цитрат, реакцию Фогеса–Проскауэра;
- отсутствие ферментации рамнозы, салицина, маннита.

Дополнительное тестирование с помощью системы API Coryne полностью подтвердило видовую принадлежность культуры к *E. rhusiopathiae*. В целом ферментативная активность штамма оценивалась как невысокая, но стабильная и достаточная для надёжной дифференцировки.

**Заключение.** Проведённое комплексное исследование позволило сформировать детальный биологический портрет штамма *E. rhusiopathiae* M2, включающий полное описание его морфологических особенностей, культуральных потребностей и биохимического профиля.

Установлено, что данный штамм является биологически полноценным и пригодным для промышленной наработки вакцинного материала. Полученные результаты могут быть использованы при разработке отечественных иммунобиологических препаратов, а также при депонировании штамма в Национальной коллекции микроорганизмов.

#### **Литература.**

1. Shimoji, Y. *Erysipelothrix rhusiopathiae* / Y. Shimoji, C. L. Gyles, J. F. Prescott [eds.] // Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals. 4th ed. Blackwell Publishing. – 2010. -P. 529-544.
2. Wang, Q. *Erysipelothrix rhusiopathiae* / Q. Wang, B. J. Chang, T. V. Riley // Veterinary Microbiology. – 2010. - № 140 (3-4). – P. 405-417.
3. Дремач, Г. Э. Совершенствование специфической профилактики рожи свиней / Г. Э. Дремач, В. В. Максимович, В. В. Зайцев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2005. - Т. 41, вып. 1. - С. 22-26.
4. Кузьменко, М. А. Характеристика некоторых производственных и контрольных штаммов *Erysipelothrix rhusiopathiae* / М. А. Кузьменко, М. В. Харитонов, В. В. Серов // Ветеринария. – 2022. - № 4. – С. 35-42.



5. Пинчук, Н. Г. Отбор штаммов *Er. rhusiopathiae* для проведения теста заражения свиней при контроле качества вакцин / Н. Г. Пинчук, А. Н. Головкин // Иммунобиология. – 2018. - № 2. – С. 14-19.

УДК 619:616.995:636.3

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ У ОВЕЦ И КОЗ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА**

**\*Камалова А.И., \*Мавланов С.И., \*\*Исмоилов А.Ш.**

\*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Нукусский филиал  
г. Нукус, Республика Каракалпакстан, Республика Узбекистан  
\*\*Ветеринарный научно-исследовательский институт  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В данной статье изучена сезонная динамика распространения эктопаразитов у овец, содержащихся в животноводческих хозяйствах и личных подворьях населения Нукусского и Караузякского районов Республики Каракалпакстан, в частности пухоедов рода *Bovicola*. Исследования проводились в фермерском хозяйстве «Коныратбай-Мехри» Нукусского района, а также в личных хозяйствах населения махали «Койбак» Караузякского района и «Саманбай» Нукусского района.*

*В ходе исследований были определены уровень инвазии эктопаразитов у животных, их видовой состав и сезонные особенности распространения. По результатам наблюдений установлено, что зараженность овец эктопаразитами имеет сезонный характер: в зимний период уровень зараженности был средним, весной - максимальным, а в летние и осенние месяцы - минимальным.*

*На основе полученных результатов была дана оценка негативного влияния эктопаразитов на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. **Ключевые слова:** эктопаразиты, овцы, козы, пухоеды, клещи, инвазия, распространение, сезонная динамика, эпизоотология, меры борьбы.*

## **DISTRIBUTION OF ECTOPARASITES IN SHEEP AND GOATS UNDER THE CONDITIONS OF KARAKALPAKSTAN**

**\*Kamalova A.I., \*Mavlanov S.I., \*\*Ismoilov A.Sh.**

\*Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Nukus branch  
Nukus city, Republic of Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan  
\*\*Scientific research institute of Veterinary, Samarkand city, Republic of Uzbekistan

*This article studies the seasonal dynamics of the distribution of ectoparasites in sheep kept in livestock farms and private households of the population in the Nukus and Karauzyak districts of the Republic of Karakalpakstan, particularly chewing lice of the genus *Bovicola*. The research was carried out at the “Konyratbay-Mekhri” farm in the Nukus district, as well as in the private households of residents of the “Koybak” mahalla in the Karauzyak district and the “Samanbay” mahalla in the Nukus district.*

*During the study, the level of ectoparasite infestation in animals, their species composition, and the seasonal characteristics of their distribution were determined. The results of the observations showed that the infestation of sheep with ectoparasites has a seasonal pattern: the infestation rate was moderate in winter, reached its maximum in spring, and was minimal during the summer and autumn months.*

*Based on the obtained results, an assessment was made of the negative impact of ectoparasites on the health and productivity of farm animals.*

**Keywords:** *ectoparasites, sheep, goats, chewing lice, mites, infestation, distribution, seasonal dynamics, epizootology, control measures.*

**Введение.** В настоящее время в условиях возрастающего спроса на продукцию животноводства одной из важных задач является сохранение здоровья животных и повышение их продуктивности. Эктопаразиты, встречающиеся у сельскохозяйственных животных, в частности пухоеды и клещи, являются одним из факторов, наносящих значительный экономический ущерб животноводству.

Эти паразиты обитают на коже и в шерстном покрове животных и, питаясь кровью или эпидермисом, ухудшают их общее физиологическое состояние. В результате у животных наблюдаются беспокойство, зуд, анемия, снижение продуктивности, а также развитие различных вторичных инфекций.

Во-первых, в результате кровососания и повреждения кожного покрова эктопаразитами ухудшается общее физиологическое состояние животных. Это приводит к развитию анемии, стрессу и нарушению процессов питания. В результате у овец и коз уменьшается масса тела и замедляется темп роста. По данным исследований, у животных, поражённых эктопаразитами, прирост живой массы может снижаться на 10–25 % [4].

Во-вторых, наблюдается значительное ухудшение качества шерсти и кожи. Пухоеды питаются кожей и шерстью, что отрицательно влияет на качество и количество шерстного покрова. В результате снижается рыночная стоимость шерстной продукции.

В-третьих, отмечается отрицательное влияние на молочную продуктивность. Из-за беспокойства животных и нарушения кормления показатели молочной продуктивности снижаются. Особенно заметно это у коз, где снижение молочной продуктивности может достигать 15–20 % [5].

Овцы и козы занимают важное место в системе животноводства Узбекистана, в частности Республики Каракалпакстан. Особенности климата данного региона (жаркое лето, сухой климат, ветры и пыльные факторы) создают благоприятные условия для развития и широкого распространения эктопаразитов. Особенно высокий уровень инвазии наблюдается в хозяйствах, где не в полной мере соблюдаются санитарно-гигиенические требования.

Целью исследования является изучение распространения и сезонной динамики эктопаразитов, встречающихся у овец и коз в Нукусском и Караузякском районах Республики Каракалпакстан.

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательские работы проводились в Республике Каракалпакстан: в фермерском хозяйстве «Дами-ата» Нукусского района, где содержалось 29 голов овец и 46 голов коз, в фермерском хозяйстве «Нуртилек Караозек» Караузякского района, где имелось 232 головы овец и 455 голов коз, а также в фермерском хозяйстве «Коныратбай-Мехри», где содержалось 120 голов овец и 80 голов коз, а также среди сельскохозяйственных животных, принадлежащих населению.

В ходе исследований изучение миграции эктопаразитов проводилось стационарным и маршрутным методами обследования. Стационарные обследования осуществлялись в специально отобранных животноводческих фермерских хозяйствах, а маршрутные обследования проводились один раз в месяц в личных хозяйствах населения выбранных махаллей.

Видимые невооружённым глазом эктопаразиты собирались вручную и с помощью пинцета. При массовом заражении эктопаразиты собирались частично с различных топографических участков тела, а оставшееся количество подсчитывалось визуальным методом.

Собранные виды клещей были определены в лаборатории Нукусского филиала Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, а также в лаборатории Арахноэнтомологии и акарологии Научно-исследовательского института ветеринарии с использованием определителей и научной литературы, в частности «Атлас иксодовых клещей» (М., Колос, 1968), а также определителей И.М. Ганиева и др. (1959).

**Результаты исследований.** В весенний период (май) в фермерском хозяйстве «Дами-ата» Нукусского района были проведены исследования. В ходе исследований были отобраны образцы от 25 голов овец и коз в возрасте от 1 до 2,5 лет с целью определения степени их заражённости эктопаразитами. Полученные образцы были зафиксированы в лабораторных условиях.

Установлено, что все исследованные образцы были заражены эктопаразитами, а их виды были определены с помощью микроскопа. В частности, были выявлены пухоеды, а также клещи видов *Hyalomma*

*detritum* и *Hyalomma anatolicum*, включая как самцов, так и самок данных эктопаразитов.

В летний период года (август) в ходе исследований, проведённых в фермерском хозяйстве «Дами-ата» Нукусского района, были отобраны образцы от 84 голов крупного рогатого скота, 30 голов овец и 47 голов коз с целью определения степени их заражённости эктопаразитами. Отобранные образцы были зафиксированы в лабораторных условиях. Температура воздуха составляла 29 °С. Установлено, что почти все исследованные сельскохозяйственные животные были заражены эктопаразитами.

В зообиоценозах Нукусского и Караузякского районов были зарегистрированы зоопаразиты, паразитирующие на теле овец, такие как *Hyalomma anatolicum* и представители рода *Bovicola* (*B. ovis*). Среди эктопаразитов установлено, что доминирующими видами являются представители родов *Hyalomma* (таблица).

**Таблица - Виды эктопаразитов, обнаруженные на территории Нукусского и Караузякского районов Республики Каракалпакстан**

| №  | Виды эктопаразитов         | Вид поражённых животных | Сезоны          |
|----|----------------------------|-------------------------|-----------------|
| 1. | <i>Hyalomma anatolicum</i> | Овцы                    | В тёплые сезоны |
| 2. | <i>Bovicola ovis</i>       | Овцы                    | Во все сезоны   |

В результате анализа проведённых нами исследований по изучению сезонной динамики заражённости овец эктопаразитами в фермерском хозяйстве «Коньратбай-Мехри» Нукусского района, а также в личных хозяйствах населения махаллей «Койбак» Караузякского района и «Саманбай» Нукусского района установлено, что заражённость овец эктопаразитами в зимний период наблюдается на среднем уровне, весной достигает максимума, а в летне-осенние месяцы отмечается на минимальном уровне.

В зимний период (декабрь–февраль) среди 120 голов овец, обследованных в фермерском хозяйстве «Коньратбай-Мехри», экстенсивность заражения эктопаразитами рода *Bovicola* составила в среднем 67,5 %, а средняя интенсивность заражения –10–30 тыс. экземпляров.

Весной, преимущественно в марте, экстенсивность заражения составила 77,5 %, интенсивность заражения – 45–65 тыс. экземпляров.

В летние месяцы (июнь–август) экстенсивность заражения составила в среднем 1,2 %, а интенсивность – 1–1,5 тыс. экземпляров.

В осенний период (сентябрь–ноябрь) экстенсивность заражения составила 9,1 %, а интенсивность – 3–6 тыс. экземпляров.

Аналогичные наблюдения были проведены и в личных хозяйствах населения. В зимний период (декабрь–февраль) среди 40 обследованных

овец экстенсивность заражения эктопаразитами рода *Bovicola* составила в среднем 75,6 %, средняя интенсивность заражения – 15–32 тыс. экземпляров.

Весной, преимущественно в марте, экстенсивность заражения составила 84,9 %, интенсивность заражения – 45–70 тыс. экземпляров.

В летний период (июнь–август) экстенсивность заражения составила 2,2 %, интенсивность – 2–2,5 тыс. экземпляров.

В осенние месяцы (сентябрь–ноябрь) экстенсивность заражения составила 12,1 %, а интенсивность – 8–10 тыс. экземпляров.

**Заключение.** 1. Установлено, что в условиях Каракалпакстана активность клещей (эктопаразитов) у овец и коз в фермерских хозяйствах начинается со второй декады апреля, а наибольшая активность наблюдается в июне–июле.

2. Выявлено, что среди сельскохозяйственных животных энтомозы, вызываемые эктопаразитами (такими как *Bovicola*, *Mallophaga* и др.), чаще встречаются в зимний и весенний периоды, тогда как арахнозы, вызываемые клещами, преимущественно распространены в летние месяцы.

#### **Литература.**

1. Агринский, Н. И. Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным / Н. И. Ангринский. – Москва : Изд. селхозлитературы, 1962. - С. 182-215.

2. Паразитология и инвазионные болезни животных / М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков [и др.]. – Москва : Колос, 1998. – 743 с.

3. Акбаев, М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / Под ред. М. Ш. Акбаева. – Москва : Колос, 2008. - 776 с.

4. Wall, R. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control / R. Wall, D. Shearer // Oxford: Blackwell Science Ltd. - 2001. – 262 p.

5. Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats / O. M. Radostits, C. C. Gay, K. W. Hinchcliff, P. D. Constable // 10th ed. – London : Saunders Elsevier, 2007. – 2065 p.

УДК 663.051

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВКУСОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ КОШЕК**

**Кириллов Н.А., Ватлина А.К., Григорьев С.Н.**

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова,  
г. Чебоксары, Российская Федерация

*Статья посвящена проблеме применения вкусовых добавок при кормлении кошек. Включение их в рационы кормления позволяет увеличить поедаемость полноценных кормов и избежать нутриентный дефицит.*

**Ключевые слова:** кошки, вкусовые добавки, палатанты, гидролизаты белка, рецепторы умами, окислительная стабильность.

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF FLAVOR ADDITIVES FOR CATS

**Kirillov N.A., Vatlina A.K., Grigoriev S.N.**

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary,  
Russian Federation

*This article discusses the use of flavor additives in cat feeding. Including them in diets can increase the palatability of complete foods and prevent nutrient deficiencies. **Keywords:** cats, flavor additives, palatants, protein hydrolysates, umami, oxidative stability.*

**Введение.** Владельцами кошек и собак домашние питомцы воспринимаются в качестве членов семьи и им не безразличны вопросы питания домашних животных, так как от этого зависит поддержание их здоровья и качества жизни [1]. Включение в составы кормов всех необходимых ингредиентов пищи не всегда гарантирует их поступление в организм животного, так как в случае отказа от корма будет наблюдаться нутриентный дефицит, что станет причиной снижения иммунитета и развития заболеваний ЖКТ. В первую очередь, данная проблема характерна для кошек, которые, являясь облигатными хищниками, отличаются избирательным пищевым поведением. Поэтому проблему повышения привлекательности кормов для кошек следует считать актуальной [5].

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования служили разновозрастные кошки, содержащиеся в частном приюте г. Чебоксары. Для определения эффективности вкусовых кормовых добавок использованы показатели FIR и PI. В частности, FIR (First Intake Ratio) позволяет определить острую (рефлекторную) привлекательность, не зависящую от степени насыщения и определяется как отношение веса корма, съеденного за первые 5–10 минут, к общей массе корма, предложенной за этот период. PI (Preference Index) показывает отношение потребления тестового корма к суммарному потреблению тестового и контрольного кормов за 24 часа (долгосрочное предпочтение) [1, 3].

**Результаты исследований.** Изучение эволюции представителей семейства кошачьих показывает, что они не различают вкуса углеводов (сахаров) из-за перехода к строго мясному типу питания. При этом кошки приобрели способность распознавать в пище наличие свободных аминокислот и 5'-рибонуклеотидов (инозината, гуанилата), благодаря которому животные могут оценивать содержание белка в составе пищи. Не менее важную роль играет у кошки обоняние, которое позволяет ей различать летучие соединения пищи, а незнакомый запах может стать

причиной отказа от еды. Поэтому при разработке вкусовых добавок (палатантов) производителям приходится учитывать не только вкусовые, но и ольфакторные предпочтения кошек [1].

Различают три основных класса палатантов: гидролизаты животного белка, животные жиры (куриный, говяжий, индюшиный) и комплексные аттрактанты. Так, гидролизаты животного белка получают в результате ферментативного расщепления (с использованием панкреатина, папаина, бромелаина) печени, мяса или субпродуктов птицы, свиней, рыбы [2]. В результате этой реакции образуется смесь аминокислот (прежде всего, глутаматов) и коротких пептидов с молекулярной массой 500–5000 Да, которые активируют специализированные вкусовые рецепторы языка (рецепторы умами), воспринимающие мясной вкус [6].

Животные жиры для придания нужного вкуса наносятся на поверхность корма методом напыления, которые впоследствии окисляются до альдегидов и кетонов с образованием привлекательного запаха [4, 7]. В составы комплексных аттрактантов (digest-комплексов) входят смеси гидролизатов, мальтодекстринов, ароматизаторов (фуранеол, 2-метил-3-фурантиол), нуклеотидов (инозинат натрия, гуанилат натрия) и пиррофосфатов, которые усиливают вкус (глутаматы) и удерживают воду (пиррофосфаты), придавая еде состояние «сочности». В продаже чаще всего можно встретить вкусовую добавку на основе гидролизата куриной печени («Палатант-К», «Феликс-аттрактант») [2].

Результаты исследования на кошках показали, что добавление в состав корма 2,5% гидролизата свиной печени увеличивает FIR с 0,38 до 0,81 ( $p < 0,05$ ), а при включении в рацион синтетического ароматизатора «бекон» данный показатель увеличивается не существенно и составляет лишь 0,46 (при  $p > 0,05$ ). Сходные данные нами получены и при добавлении в корма гидролизата куриной печени «Палатант-К» ( $PI = 0,72$ ). Согласно литературным данным, механизм действия этих вкусовых добавок заключается в стимуляции рецепторов умами свободными аминокислотами и дипептидами, а при использовании животных жиров – ароматическое воздействие на рецепторы летучими продуктами окисления липидов в виде альдегидов, кетонов и лактонов [6].

Преимуществом животных жиров является более низкая стоимость и наличие в составе добавок жирорастворимых витаминов, а недостатками – быстрое окисление и накопление токсичных соединений (малонового диальдегида и 4-гидроксиноненаля), которые сокращают сроки хранения [7]. Другим, более существенным недостатком использования вкусовых добавок стало увеличение веса животных за пять месяцев наблюдения на 9-14 % по сравнению с контролем. Такие результаты были ожидаемы, так как сверхстимуляция вкусовых рецепторов приводит к избыточному потреблению кормов. Поэтому в случае использования вкусовых добавок рекомендуется ограничивать их процентное содержание (не более 3-5% от массы корма) и контролировать общее потребление кормов или калорийность [3]. Также в ходе опыта нами была обнаружена способность

некоторых гидролизированных белков вызывать кожные и желудочно-кишечные реакции при увеличении их содержания в рационе, что ограничивает диапазон их применения.

**Заключение.** Включение палатантов в составы кормов для кошек позволяет повысить поедаемость и снизить их общую стоимость, что важно при содержании животных в условиях муниципальных питомников.

#### **Литература.**

1. Блохина, Т. В. Физиологические основы вкусовой чувствительности у плотоядных животных / Т. В. Блохина, Ю. А. Козлов // Ветеринарная патология. - 2019. - № 4 (70). - С. 48–53.

2. Григорьева, Е. В. Влияние гидролизатов животного белка на палатабельность сухих кормов для кошек / Е. В. Григорьева, А. Н. Смирнов, М. А. Фролова // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. - 2021. - № 5. - С. 32–38.

3. Кириллов, Н. А. Перспективы использования усилителей вкуса в кормлении домашних животных / Н. А. Кириллов, К. Л. Грачева, А. Ю. Лаврентьев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Чебоксары, 2023. - С.232-239.

4. Кириллов, Н. А. Эффективность усилителя вкусовой привлекательности при содержании кошек / Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев, Г. М. Тобоев // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы IV Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2024. - С. 194-197.

5. Кузнецов, В. С. Кормление домашних кошек и собак: нутрициология и диетология : монография / В. С. Кузнецов. - СПб. : Лань, 2020. - 288 с.

6. Лаврентьев, А. Ю. Кормовые добавки на основе аминокислот и вкусового обогатителя / А. Ю. Лаврентьев, Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев // Научные достижения и практические решения в зоотехнии и ветеринарной медицине : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Чебоксары, 2025. - С. 152-156.

7. Морозова, О. В. Окислительная стабильность жировых компонентов в кормах для непродуктивных животных / О. В. Морозова, Т. Н. Тихонова // Вопросы питания. - 2018. - Т. 87, № 6. - С. 72–79.



## ИНВАЗИВНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У СОБАКИ

Сальникова А.Ю., Кисиль А.С.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В стационар ветеринарной клиники в Санкт-Петербурге поступил йоркширский терьер трех лет с подозрением на кардиогенный отек легких. Эхокардиография, скрининговое исследование показало concentric hypertrophy левого желудочка. К пациенту был подключен тонометр, артериальное давление измерялось не инвазивно. Значимость исследования артериального давления обуславливается необходимостью точной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний. Врачами реаниматологами было принято решение провести клиническое исследование артериального давления у собаки инвазивным методом. Инвазивный метод является самым информативным в результатах артериального давления в ветеринарной кардиологии. **Ключевые слова:** артериальное давление, диагностика сердечно-сосудистых патологий.*

## INVASIVE MEASUREMENT OF ADOLESCENT DOG ARTERIAL PRESSURE

Salnikova A.Yu., Kisil A.S.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*A three-year-old Yorkshire Terrier was admitted to a veterinary clinic in St. Petersburg with a suspected case of cardiogenic pulmonary edema. An echocardiography screening test revealed concentric hypertrophy of the left ventricle. A tonometer was connected to the patient, and the blood pressure was measured non-invasively. The significance of blood pressure measurement lies in the need for accurate diagnosis of cardiovascular diseases. The resuscitation team decided to conduct an invasive clinical blood pressure measurement in the dog. The invasive method is the most informative in terms of blood pressure results in veterinary cardiology. **Keywords:** blood pressure, diagnostics of cardiovascular pathologies.*

**Введение.** Артериальное давление (АД) как физиологическая константа определяется периферическим сопротивлением кровотоку и минутным объемом кровообращения. Если абстрагироваться от реологических свойств крови, то периферическое сопротивление кровотоку – это совокупность регионарных вазоконстрикторных

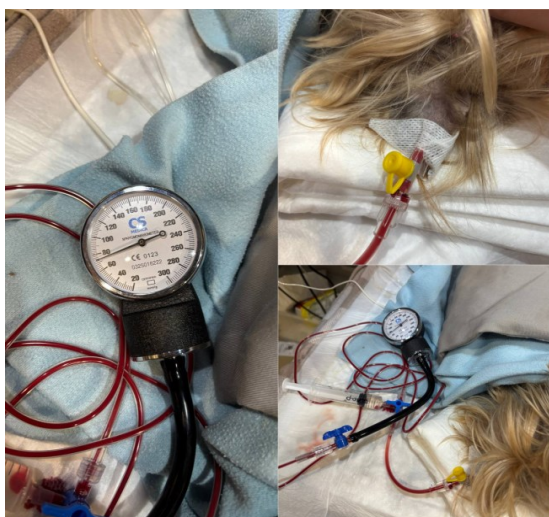
рефлексов с тканевых рецепторов и местных вазодилататорных гуморальных механизмов, определяемых интенсивностью тканевого обмена. От потребности организма в кислороде (в конечном счете – от интенсивности тканевого обмена) зависит и минутный объем кровообращения. Следовательно, «нормальная величина АД» - функция интенсивности обмена веществ всего организма [3].

Инвазивный (прямой) метод измерения АД применяется только в стационарных условиях при хирургических вмешательствах, когда введение в артерию пациента зонда с гидрофоном необходимо для контроля уровня давления. Преимуществом этого метода является то, что давление измеряется постоянно, отображаясь в виде кривой давление/время [1]. Однако пациенты с инвазивным мониторингом АД требуют постоянного наблюдения из-за опасности развития тяжелого кровотечения в случае отсоединения зонда, образования гематомы или тромбоза в месте пункции, присоединения инфекционных осложнений [2].

**Материалы и методы исследований.** В стационар ветеринарной клиники Санкт-Петербурга поступила собака трех лет с подозрением на кардиогенный или не кардиогенный отек легких. Не инвазивная тонометрия в случае данного пациента не показывала информативных результатов для врачей реаниматологов, поэтому было принято решение об инвазивном измерении артериального давления.

Для прямого измерения артериального давления в случае данного пациента использовался внутривенный катетер 24G, пластырь, магистраль, два трехходовых крана и манометр фирмы CS MEDICA.

**Результаты исследований.** Пациенту внутривенный катетер ввели в артерию правого уха, подключили к нему магистраль с трехходовыми кранами, к которым соответственно подключили манометр (рисунок). Пациент был в наркозе. Данный метод дал возможность врачу реаниматологу непрерывно следить за артериальным давлением собаки. Стабильные показатели систолического АД варьируются в промежутке от 110 до 145 мм рт. ст., а диастолического – в диапазоне от 60 до 95. С учетом возраста, породы и веса собаки врач мог точно оценить патологическое артериальное давление у данного пациента.



Инвазивный метод измерения артериального давления является самым информативным и позволяет врачу следить за данным показателем в реальном времени. Но у данного метода есть свои риски, поэтому его используют исключительно в условиях стационара, вводя животное в наркоз.

**Рисунок - Инвазивное измерение АД у собаки через ушную артерию**

**Заключение.** Инвазивный метод мониторинга артериального давления демонстрирует высокую точность и надежность при измерение данного показателя. Данная процедура требует не только специального оборудования, но и ветеринарного врача высокой квалификации, который сможет обеспечить правильную технику катетеризации артерии и корректный мониторинг животного. Полученные в ходе результаты артериального давления представляют собой важную информацию для дальнейшей клинической работы. Важно учитывать, что показатели оцениваются с учетом индивидуальных особенностей каждого животного.

**Литература.**

1. Графические методы диагностики в ветеринарии : учебное пособие для СПО / С. П. Ковалев, Р. М. Васильев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2023. – 88 с.

2. Кокорин, В. А., Современные аспекты методики измерения артериального давления / В. А. Кокорин, Н. А. Волон // РКЖ. - 2006. - № 5. – С. 117-122.

3. Clinical examination of animals: Manual / S. P. Kovalev, V. A. Trushkin, A. A. Nikitina [et al.]. – St. Petersburg: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2024. – 110 p.

УДК 619:614.44:004.9

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ  
СЛУЖБЫ: НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**Классен А.К., Трофимова Е.Н.**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*В статье анализируется применение федеральных и региональных автоматизированных систем, используемых государственной ветеринарной службой Республики Татарстан. **Ключевые слова:** ветеринария, автоматизированные информационные системы, государственная ветеринарная служба.*

**AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS IN THE ACTIVITIES OF  
THE STATE VETERINARY SERVICE: THE EXAMPLE OF THE  
REPUBLIC OF TATARSTAN**

**Klassen A.K., Trofimova E.N.**

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*The article analyzes the use of federal and regional automated systems employed by the State Veterinary Service of the Republic of Tatarstan.*  
**Keywords:** *veterinary medicine, automated information systems, state veterinary service.*

**Введение.** Цифровая трансформация государственного управления является одним из стратегических приоритетов Российской Федерации, что особенно актуально для организаций, обладающих разветвленной структурой и работающих с большим объемом информации. К числу таких организаций относится государственная ветеринарная служба.

Республика Татарстан занимает лидирующие позиции среди регионов по цифровой трансформации и служит уникальным примером передового развития. Государственная ветеринарная служба республики применяет системы федерального уровня, а также региональные решения. Такой подход позволяет адаптировать федеральные требования к местным условиям, обеспечивая высокую оперативность и полноту эпизоотического контроля.

Цель работы - на примере Республики Татарстан проанализировать функциональные возможности и определить роль федеральных и региональных автоматизированных информационных систем, используемых в деятельности государственной ветеринарной службы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в период с 16.07.2025 по 02.02.2026 гг. Основными материалами являлись данные электронного документооборота, ветеринарного учета и отчетности, которые были сформированы и обработаны в системах государственной ветеринарной службы: «ВетИС», «БАРС.WEB – Мониторинг ветеринария» и «Ветмонитор 2.0». В работе использовались описательный, аналитический и сравнительный методы.

**Результаты исследований.** В Республике Татарстан функционирует многоуровневая система управления ветеринарным делом, объединяющая федеральные и региональные автоматизированные системы.

На федеральном уровне используется государственная информационная система «ВетИС», состоящая из нескольких компонентов.

Наиболее значимыми из них для государственной ветеринарной службы субъекта являются:

- компонент «Хорриот» обеспечивает маркирование, учет и идентификацию животных, регистрацию в системе сведений о проведенных вакцинациях, диагностических исследованиях, лечении животных и иных мероприятиях. Его применение обеспечивает прослеживаемость животных, учет выполненных ветеринарных работ и информационное сопровождение оценки эпизоотической ситуации;
- компонент «Веста» позволяет фиксировать результаты лабораторных исследований подконтрольных товаров, обеспечивает

защиту и обработку данных о них, проверку безопасности продукции, а также эпизоотический мониторинг;

- компонент «Аргус» используется государственной ветеринарной службой субъекта для рассмотрения поступивших на согласование заявок, их одобрения или отклонения с указанием причин, а также для получения электронных документов по оформленным разрешениям;

- компонент «Гален» обеспечивает учет лекарственных средств и кормовых добавок, а также мониторинг безопасности ветеринарных лекарственных препаратов;

- компонент «Сирано» позволяет оперативно получать и передавать уведомления о выявлении небезопасных или не соответствующих установленным требованиям подконтрольных грузов. Его использование обеспечивает своевременное доведение информации о нарушениях до уполномоченных органов и должностных лиц;

- компонент «Меркурий» используется государственной ветеринарной службой региона для оформления электронных ветеринарных сопроводительных документов и отслеживания перемещения подконтрольной продукции, что обеспечивает ее прослеживаемость.

Таким образом, использование компонентов ФГИС «ВетИС» способствует выявлению источников и путей распространения возбудителей заразных болезней животных, а также повышает оперативность организации и проведения противоэпизоотических мероприятий.

Для передачи сводных данных на федеральный уровень используется автоматизированная информационная система «Ветмонитор 2.0». С ее помощью государственная ветеринарная служба субъекта формирует и направляет в ФГБУ «Центр ветеринарии» федеральные формы ветеринарной отчетности. Если региональные системы обеспечивают сбор и обобщение сведений на уровне субъекта, то «Ветмонитор 2.0» включает эти данные в единое федеральное информационное пространство. Система поддерживает сбор, обработку и анализ данных, что имеет важное значение для оценки эпизоотической ситуации и прогнозирования возникновения и распространения инфекционных заболеваний животных.

На уровне региона государственной ветеринарной службой применяется информационно-аналитическая система «БАРС.WEB – Мониторинг ветеринария». Данная система обеспечивает оперативный мониторинг сведений о проводимых лечебно-профилактических, диагностических и противоэпизоотических мероприятиях на муниципальном уровне, позволяет отслеживать данные об изменении численности поголовья и обеспеченности учреждений лекарственными средствами. В системе можно провести анализ объема выполненных мероприятий, выявить территориальные особенности эпизоотической обстановки и оперативно перераспределить материальные ресурсы.

**Заключение.** Таким образом, опыт государственной ветеринарной службы Республики Татарстан свидетельствует о переходе от автоматизации отдельных учетных функций к полноценному цифровому управлению отраслью. Используемые автоматизированные системы показали свою эффективность не только как инструменты отчетности, но и как средства обеспечения прозрачности процессов, оперативного реагирования на эпизоотическую ситуацию и оптимизации трудозатрат. Кроме того, вертикальная интеграция систем от муниципального до федерального уровня формирует единое информационное пространство, способствующее повышению эффективности управления ветеринарной безопасностью региона и оценке возможных эпизоотических рисков.

#### **Литература.**

1. Галеева, Л. Р. Применение АИС БАРС.Web-Свод в системе государственной ветеринарной отчетности / Л. Р. Галеева // Цифровое сельское хозяйство. – 2022. – № 1. – С. 56–61.
2. Петрова, Н. В. Роль автоматизированных информационных систем в обеспечении эпизоотического благополучия регионов / Н. В. Петрова, А. Л. Сидоров // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 6. – С. 45–50.
3. Приказ Минсельхоза России от 13.05.2025 № 331 «Об утверждении порядка представления информации в Федеральную государственную информационную систему в области ветеринарии и получения информации из нее» // Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://fsvps.gov.ru/> (дата обращения 10.04.26).

УДК 619:616.61-008.6-085.859

## **ПРИМЕНЕНИЕ АКУПУНКТУРЫ ДЛЯ СНЯТИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У КОШЕК С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЧЕК**

**Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.**

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет  
Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева»,  
г. Калуга, Российская Федерация

*В статье рассматривается эффективность акупунктуры как дополнительного метода снятия болевого синдрома у кошек с хроническими заболеваниями почек (ХЗП). В исследовании приняли участие 18 животных, разделённых на опытную и контрольную группы. В опытной группе стандартная терапия сочеталась с курсом акупунктуры, в контрольной - применялось только медикаментозное лечение. Оценка проводилась по визуально-аналоговой шкале боли и поведенческим*

показателям. **Ключевые слова:** почки, кошки, болевой синдром, методы обезболивания, акупунктура.

## THE USE OF ACUPUNCTURE TO RELIEVE PAIN IN CATS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

**Kononov I.N., Gainanova E.P.**

Timiryazev Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural Academy, Kaluga, Russian Federation

*The article discusses the effectiveness of acupuncture as an additional method of relieving pain in cats with chronic kidney disease (CKD). The study involved 18 animals, divided into experimental and control groups. In the experimental group, standard therapy was combined with a course of acupuncture, in the control group, only drug treatment was used. The assessment was based on a visual analog scale of pain and behavioral indicators. **Keywords:** kidneys, cats, pain syndrome, pain relief methods, acupuncture.*

**Введение.** Хроническое заболевание почек (ХЗП) у кошек - это прогрессирующее патологическое состояние, при котором происходит постепенное разрушение функциональной ткани почек (нефронов) с последующей их заменой рубцовой тканью. Это приводит к нарушению выделительной функции почек, накоплению токсинов в организме и другим серьёзным последствиям. Традиционные методы обезболивания у таких пациентов ограничены из-за риска токсического воздействия на почки и необходимости индивидуального подбора доз. В последние годы в ветеринарной практике всё большее внимание уделяется немедикаментозным методам, в частности акупунктуре. Данный метод, основанный на стимуляции биологически активных точек, способствует высвобождению эндогенных опиоидов, улучшает микроциркуляцию и оказывает выраженное анальгетическое и противовоспалительное действие, что особенно важно для кошек с ХЗП [1-3].

Применение акупунктуры позволяет не только снизить болевой синдром, но и улучшить общее самочувствие животного, повысить его активность и аппетит. Кроме того, акупунктура способствует снижению уровня стресса, который часто сопровождает хронические заболевания у кошек. Этот метод хорошо сочетается с диетотерапией и медикаментозным лечением, что позволяет создать комплексный подход к поддержанию качества жизни питомца. Важно, что процедуры должны проводиться квалифицированным специалистом с учётом индивидуальных особенностей здоровья кошки.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники с участием 18 кошек (возраст 9–15 лет) с клинически и лабораторно подтверждённым диагнозом «хроническое

заболевание почек». Животные были разделены на две группы по 9 особей: опытная группа получала стандартную терапию в сочетании с курсом акупунктуры, контрольная - только стандартное лечение.

Акупунктура проводилась сертифицированным ветеринарным специалистом. Использовались билатеральные точки, соответствующие зонам иннервации почек и мочевыводящих путей. Курс состоял из 6 процедур с интервалом 48 часов.

Для объективной оценки эффективности применяемых методов использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШ) для определения выраженности болевого синдрома. Дополнительно учитывались поведенческие показатели, такие как аппетит, уровень активности и частота вокализации, что позволило комплексно оценить состояние животных. Все измерения выполнялись одним и тем же специалистом, не знавшим, к какой группе относится животное, что исключало субъективность в интерпретации результатов и повышало достоверность исследования. Такой подход обеспечил чистоту эксперимента и позволил выявить истинное влияние акупунктуры на качество жизни кошек с ХЗП.

**Результаты исследований.** В опытной группе у 7 из 9 кошек (77,8%) отмечалось достоверное снижение болевого синдрома уже после 2–3 процедур: уменьшилась вокализация, повысилась активность и аппетит. К концу курса средний балл по ВАШ снизился на 55% по сравнению с исходным. В контрольной группе положительная динамика наблюдалась только у 3 животных (33,3%), а среднее снижение балла по ВАШ составило 15%. Побочных эффектов и осложнений, связанных с акупунктурой, не зарегистрировано.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности акупунктуры как дополнительного метода обезболивания у кошек с хроническим заболеванием почек. Особенно важно, что улучшение поведенческих показателей и снижение болевого синдрома наблюдались уже в начале курса, что положительно сказывалось на общем качестве жизни животных. В то же время в контрольной группе динамика была значительно менее выраженной, что подтверждает целесообразность включения акупунктуры в комплексную терапию ХЗП у кошек.

**Заключение.** Проведённое исследование подтверждает эффективность акупунктуры как дополнительного метода для снятия болевого синдрома у кошек с хроническими заболеваниями почек. Применение данного метода способствует улучшению качества жизни животных, не оказывая негативного влияния на функцию почек. Акупунктура может быть рекомендована для внедрения в клиническую практику ветеринарной медицины при комплексном лечении ХЗП у кошек.

#### **Литература.**

1. Ноздрачев, А. Д. Анатомия кошек : справочное пособие / А. Д. Ноздрачев ; АН СССР. Научный совет по комплексным проблемам физиологии человека и животных. Методы физиол. Исследование.



2. Мельник, А. А. Дисфункция щитовидной железы и заболевания почек / А. А. Мельник // Нирки. – 2019. - № 1. - С. 68–72.

3. Торранс, Э. Д. Эндокринология мелких домашних животных / Э. Д. Торранс, К. Т. Муни. – Москва : Аквариум, 2006. - 311с.

УДК 619:614.31:637.1

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ОТ КОРОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ**

**Копьева В.А., Галиева Ч.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной оценки молока, полученного от коров с субклинической формой мастита. Исследования проведены в условиях ООО «Эконива» на 20 животных чёрно-пёстрой породы, разделённых на контрольную и опытную группы. В пробах молока определяли физико-химические свойства, содержание соматических клеток, бактерицидную активность, наличие ингибирующих веществ, а также проводили диагностические реакции с димастинном и мастидином. Установлено, что молоко от больных коров характеризуется повышенным содержанием соматических клеток (до 1,5 млн/мл), снижением плотности и бактерицидных свойств, положительными реакциями на маститные тесты. Выявлены основные причины распространения заболевания: нарушения технологии доения и отсутствие дезинфекции сосков. Сделано заключение о непригодности такого молока для пищевых целей. **Ключевые слова:** молоко, субклинический мастит, соматические клетки, ветеринарно-санитарная экспертиза, качество, бактериальная обсеменённость.*

## **VETERINARY AND SANITARY INDICATORS OF MILK FROM COWS WITH SUBCLINICAL MASTITIS**

**Kopyeva V.A., Galieva Ch.R.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of veterinary and sanitary assessment of milk obtained from cows with subclinical mastitis. The studies were carried out under the conditions of Ekoniva LLC on 20 Black-and-White breed animals divided into control and experimental groups. Milk samples were tested for physicochemical properties, somatic cell count, bactericidal activity, presence of inhibitory substances, and diagnostic reactions with dimastin and mastidin. It was found that milk from diseased cows is characterized by an increased*

*somatic cell count (up to 1.5 million/mL), decreased density and bactericidal properties, and positive reactions to mastitis tests. The main causes of the disease spread were identified: violations of milking technology and lack of teat disinfection. It was concluded that such milk is unsuitable for food purposes.*  
**Keywords:** *milk, subclinical mastitis, somatic cells, veterinary and sanitary examination, quality, bacterial contamination.*

**Введение.** Молоко является стратегически важным продуктом питания. Одной из главных проблем молочного скотоводства, влияющих на качество сырья, является мастит, в особенности его субклиническая (скрытая) форма. Субклинический мастит протекает без видимых признаков воспаления вымени и изменений в поведении животного, однако молоко таких коров содержит патогенную микрофлору, токсины и повышенное количество соматических клеток [4, 5]. Употребление такого молока в сыром виде или изготовление из него кисломолочных продуктов недопустимо, так как это может привести к порче продукции и представлять опасность для здоровья потребителей [2].

**Цель работы.** Провести анализ ветеринарно-санитарных показателей молока, полученного от коров с субклиническим маститом в условиях ООО «Эконива», и выявить причины распространения заболевания в стаде.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе ООО «Эконива». Объектом исследования послужили пробы молока от 20 коров черно-пестрой породы. Животные были разделены на две группы: контрольная (клинически здоровые,  $n=10$ ) и опытная (коровы с диагнозом «субклинический мастит»,  $n=10$ ). Диагноз устанавливали на основании результатов быстрых маститных тестов (с димастином) и подсчета количества соматических клеток.

Отбор проб проводили индивидуально из каждой четверти вымени в стерильную посуду. В пробах определяли:

1. Физико-химические свойства (кислотность, плотность) общепринятыми методами согласно ГОСТ.
2. Наличие ингибирующих веществ.
3. Количество соматических клеток (на вискозиметрическом анализаторе и методом подсчета по Бриду).
4. Бактериальную обсемененность (титр лизоцима, КМАФАнМ).
5. Проводили постановку реакций с димастином и мастидином.

**Результаты исследований.** В ходе исследования было установлено, что в пробах молока от коров опытной группы (с субклиническим маститом) наблюдались следующие отклонения:

1. Физико-химические свойства. Молоко имело тенденцию к снижению плотности (в среднем  $1,027 \text{ г/см}^3$  против  $1,030 \text{ г/см}^3$  в контроле) и незначительному повышению кислотности.

2. Содержание соматических клеток. В молоке больных коров этот показатель варьировал от 800 тыс. до 1,5 млн в 1 мл, что превышает допустимый уровень (до 500 тыс./мл) в 2-3 раза.

3. Реакция с диагностикумами. Пробы молока из пораженных четвертей давали положительную реакцию с 5% раствором димастина, сопровождающуюся образованием желеобразного сгустка и изменением цвета среды от оранжевого до малинового.

4. Микробиологические показатели. В пробах от опытной группы наблюдалось угнетение роста тест-культуры (зона задержки роста менее 16 мм), что свидетельствует о снижении бактерицидных свойств (титра лизоцима) и наличии патогенной микрофлоры.

5. Каталазная проба. Время всплытия диска в молоке от больных коров составляло 5-10 секунд, тогда как в норме этот показатель не должен быть менее 20-30 минут (или диск не всплывает вовсе).

Анализ условий содержания и доения на ферме показал, что основными причинами возникновения субклинического мастита являются: несоблюдение техники машинного доения (передержка доильных аппаратов), отсутствие эффективной дезинфекции сосков после доения и несвоевременное проведение диагностических исследований.

**Заключение.** Проведенные исследования подтверждают, что субклинический мастит приводит к ухудшению ветеринарно-санитарных показателей молока: повышению содержания соматических клеток и бактериальной обсемененности. Такое молоко непригодно для реализации и употребления в пищу. Полученные данные согласуются с результатами других авторов [1, 3], что подчеркивает необходимость систематического контроля качества молока и своевременной диагностики мастита.

#### **Литература.**

1. Алексеева, А. М. Оценка качества молока от разных производителей / А. М. Алексеева, А. Г. Еникеева, Ч. Р. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 134-136.

2. Андреева, А. В. Технология и ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учеб.-метод. пособие / А. В. Андреева, Ч. Р. Галиева. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2022. – 88 с.

3. Галиева, Ч. Р. Входной контроль на мясоперерабатывающем предприятии / Ч. Р. Галиева, Е. В. Филипова, С. А. Сабирова // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции : сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 428-430.

4. Галиева, Ч. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза на пороге XXI века: проблемы и перспективы / Ч. Р. Галиева // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства : материалы II междунар. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 447-449.

5. Подик, А. И. Эффективность лечения субклинического мастита коров / А. И. Подик, Ч. Р. Галиева, М. Ю. Файзуллина // Студент и аграрная наука : материалы XV Всерос. студ. науч. конф. – Уфа, 2021. – С. 67-70.

УДК 19:618.39:636.2

## **КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЧИН И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АКУШЕРСКО- ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ**

**Корнюшко К.С., Журов Д.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье раскрываются этиологические факторы генитального синдрома у коров и нетелей, а также приводится описание патоморфологических изменений при наиболее актуальной акушерско-гинекологической патологии. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, гинекологическая патология, мертворождение, патологоанатомические изменения.*

## **COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE CAUSES AND PATHOMORPHOLOGICAL DIAGNOSTICS OF OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL PATHOLOGY IN COWS AND HEIFERS**

**Kornyushko K.S., Zhurov D.O.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article reveals the etiological factors of genital syndrome in cows and heifers, and also provides a description of pathomorphological changes in the most pressing obstetric and gynecological pathology. **Keywords:** cattle, gynecological pathology, stillbirth, pathological changes.*

**Введение.** В настоящее время наряду со стремительным развитием молочного скотоводства участились случаи возникновения акушерско-гинекологических заболеваний, повысились риски бесплодия, мертворождений, рождения нежизнеспособного приплода и приплода с пороками развития [2]. Выживаемость телят также зависит от множества факторов, включая плацентарную недостаточность, длительные отелы, крупноплодие, ненормальное поведение новотельных животных, неудовлетворительную форму молочной железы, нарушение гормонального фона, кормление и т.д. Все это приводит к значительным

экономическим потерям, которые складываются из недополучения приплода, выбраковки животных, затрат на оказание лечебной помощи.

Целью работы явился анализ этиологических факторов и описание патоморфологических изменений у коров и нетелей, а также у плодов, полученных от данных животных при акушерско-гинекологической патологии.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях скотоводческого хозяйства Борисовского района Минской области в период 2025-2026 гг. Материалом для исследования послужили трупы коров и нетелей, павших на различных сроках стельности, абортированные и мертворожденные плоды, плоды с различными аномалиями развития. Патологоанатомическое вскрытие трупов и плодов проводили методом полной эвисцерации по Г.В. Шору с подробным описанием всех систем организма. Одновременно с этим проводилось бактериологическое и вирусологическое исследование патологического и биологического материала в диагностическом отделе районной ветеринарной станции и областной ветеринарной лаборатории.

**Результаты исследований.** Довольно частой причиной акушерской патологии у стельных коров и нетелей стало внутриматочное кровотечение. Причиной данной патологии могла послужить травматизация животного другими коровами, падение, истончении стенки матки и ее перерастяжения, инфекционные агенты (инфекционный ринотрахеит, кампилобактериоз, эшерихиоз, протейная инфекция). Патоморфологически при внутриматочном кровотечении стенка матки была утолщена, слизистая оболочка набухшая, интенсивно покрасневшая, с поверхности стекала кровь. В полости матки обнаружены свертки крови темно-красного цвета. Часто кровотечение носило вторичный характер и проявлялось на фоне эндометрита. Отмечали катарально-гнойный, фибринозный, некротический и ихорозный (гангренозный) эндометрит, метрит, параметрит, цервицит, плацентит. Довольно часто эти процессы имели инфекционную этиологию (стрептококкоз, стафилококкоз, хламидиоз, клостридиоз). Морфологически матка была увеличена в размере, стенка утолщена, слизистая оболочка была собрана в складки, с кровоизлияниями, на поверхности ее наблюдалась грязно-серая слизь (катарально-гнойное воспаление), гной (пиометра), плотные струпья, которые удерживались хорошо (фибринозно-некротическое воспаление) и т.д. Регионарные лимфатические узлы находились в состоянии серозного, серозно-геморрагического, гнойно-метастатического воспаления. Во многих случаях у животных отмечались признаки развивающейся септицемии.

В хозяйстве наблюдались случаи мертворождений у коров и нетелей. По данным секционного исследования, основной причиной абортов явилось неудовлетворительное кормление стельных животных. При этом печень у абортированных плодов была сильно размягчена, мажущейся (паштетообразной) консистенции, что является признаком

ацетонемического синдрома у стельных матерей [1]. Аналогичный признак устанавливали и в почках у плодов. В других случаях наблюдали альтеративный гепатит. Желчный пузырь был увеличен в размере и переполнен вязкой желчью, что, по нашему мнению, является одним из диагностических признаков внутриутробного кормового токсикоза.

У плодов также часто наблюдались пороки развития. Как правило, регистрировали непропорциональное развитие плода, укорочение черепа, что могло быть связано с генетическими аномалиями, близкородственным скрещиванием, тератогенным свойством микотоксинов.

У некоторых абортированных плодов отмечалось желтушное окрашивание непигментированных участков кожи и видимых слизистых оболочек. Зачастую данный патологический процесс связывают с развитием у животного хламидийной инфекции. Однако, при проведении лабораторной диагностики диагноз на хламидиоз не подтверждался, а случаи «желтых плодов» продолжали регистрировать. Желтая окраска кожи появлялась у плода при асфиксии, когда при сдавливании пуповины, в крови накапливалась углекислота, как следствие преждевременного отслоения плаценты и нарушения плацентарного кровообращения. Дыхательный центр продолговатого мозга возбуждался под действием углекислоты, что приводило к преждевременным дыхательным движениям плода. В результате происходила аспирация околоплодной жидкости с находящейся в ней слизью, первородной смазкой, шерстью, меконием и наступала асфиксия плода, а первородный кал окрашивал его кожу и слизистые оболочки в охряно-желтый цвет. В таком случае при вскрытии плодов наблюдалась плохо свернувшаяся кровь, общая венозная гиперемия, кровоизлияния под плеврой и эпикардом, ателектаз легких с аспирированной околоплодной жидкостью в альвеолах. Также наблюдали геморрагии в различных участках кожных покровов, «асфиктическое» сердце, тромбоз пупочных сосудов, попадание мекония в сычуг и кишечник, гиперемия сосудов головного мозга, дистрофические изменения в почках и печени, отек связки печени с развитием в них кист. Зачастую плод погибал и начинал мацерироваться (мумифицироваться) в матке.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что акушерско-гинекологическая патология у крупного рогатого скота носит комплексный характер. С одной стороны, ее причинами являются инфекционная и условно-патогенная микрофлора, наличие у животных хронических болезней, с другой – нарушение кормления, погрешности в содержании и уходе, гиподинамия, нарушения в технологии осеменения и родовспоможения и т.д. Причинами аборт и мертворождений в исследуемом хозяйстве, по нашему мнению, являются кормовые факторы, асфиксия плодов, неправильное предлежание и положение плода в родовых путях, крупноплодие, травматизация глубокостельных самок, стрессы.

### **Литература.**

1. Корнюшко, К. С. Влияние кормления стельных коров на морфофункциональное состояние печени плодов и новорожденных телят / К. С. Корнюшко, Д. О. Журов // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 4-6 ноября 2025 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – С. 227-231.

2. Патоморфологическая диагностика заразных болезней животных с развитием генитальной патологии : учебно-методическое пособие / В. С. Прудников, С. П. Герман, И. Н. Громов, А. А. Горбунов ; Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 41 с.

УДК 639.331.7:612.017.1

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Т- И В-КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА КАРПОВ ПРИ ФИЛОМЕТРОИДОЗЕ**

**Королёва К.Д., Губарева В.А., Кошнеров А.Г.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Параметры Т- и В-клеточного иммунитета карпа, зараженного филометроидозом, изучались на основе анализа соотношения Т-клеток к В-клеткам и Т-хелперов к регуляторным Т-клеткам. **Ключевые слова:** рыба, карп, филометроидоз, иммунитет.*

## **STUDY OF T- AND B-CELL IMMUNITY PARAMETERS OF CARP INFECTED WITH PHILOMETROIDOSIS**

**Karalyova K.D., Hubareva V.A., Koshnerau A. G.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The parameters of T- and B-cell immunity of carp infected with philometroidosis were studied based on the analysis of the ratio of T-cells to B-cells and T-helper cells to regulatory T-cells. **Keywords:** fish, carp, philometroidosis, immunity.*

**Введение.** Показатели крови рыб отражают реакцию систем организма на воздействие различных физиологических и патологических факторов. К тому же, гематологические показатели являются высоко специфичными для вида и изменяются в достаточно узких пределах, что

позволяет использовать их в качестве маркеров различных физиологических и патологических процессов [1, 2].

Изучение иммунных механизмов рыб предоставляет материал для создания научной базы современного рыбоводства. Для оценки естественной резистентности организмов рыб к заразным болезням, используют разнообразные методические приемы анализа структурно-функционального состояния иммунной системы. Они основаны на регистрации показателей специфических и неспецифических факторов клеточного и гуморального иммунитета [3].

Особого внимания заслуживает анализ данных соотношения Т-клеток к В-клеткам и Т-хелперов к регуляторным Т-клеткам (Т-супрессорам). В последние годы в ветеринарной медицине проведен ряд исследований, в которых показано, что информативность о защитных свойствах организма, его приспособление к конкретным условиям значительно возрастает, если наряду с другими показателями в крови учитывать количество отдельных популяций и субпопуляций лимфоцитов, особенно Т- и В-клеток.

В нормальных условиях отмечается определенное соотношение Т-хелперов к регуляторным Т-клеткам. При уменьшении числа Т-хелперов, отмечаемом у животных при иммунодефицитах, увеличивается количество регуляторных Т-клеток и резко снижаются защитные функции организма против инфекций и инвазий. Поэтому для определения способности организма противодействовать инфекции имеет значение контроль нормальных параметров этих клеток в крови.

Целью работы было исследование соотношения показателей Т- и В-клеточного иммунитета в крови здоровых и больных филометроидозом карпов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях ОАО «Рыбхоз «Тремля» Петриковского района Гомельской области на фоне принятых в хозяйстве технологии ведения рыбоводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий. С этой целью использовали двухлеток карпа, содержащихся в нагульных прудах. Учитывались данные ветеринарной отчетности по заболеваемости и летальности при данных болезнях в хозяйстве за последний период времени. Для исследований на основе принципа условных аналогов были сформированы 2 группы рыб: в опытной группе у рыб наблюдали клинические признаки филометридоза, а в контрольной группе находились здоровые рыбы. Больные и клинически здоровые рыбы содержались в отдельных прудах.

При изучении влияния филометроидоза на организм карпа в опытных прудах оценивали изменения Т- и В-клеточного иммунитета клинически здоровых и инвазированных рыб. Изменения иммунитета определяли по таким показателям, как общие Т-клетки, активированные Т-клетки, регуляторные Т-клетки, Т-хелперы, В-клетки. Исследования проводились в условиях Передвижной исследовательской лаборатории (г. Москва). Т-клетки определяли методом спонтанного розеткообразования с



эритроцитами барана, В-клетки определяли в реакции розеткообразования с эритроцитами барана, обработанными антителами с комплиментом, а субпопуляции Т-клеток – методом иммунофенотипирования.

**Результаты исследований.** Показатели Т- и В-клеточного иммунитета в крови здоровых и пораженных филометрами карпов представлены в таблице.

**Таблица - Показатели Т- и В-клеточного иммунитета больных филометроидозом и здоровых карпов**

| Показатели                 | Группа рыб |            |
|----------------------------|------------|------------|
|                            | больные    | здоровые   |
| Общие Т-клетки, %          | 33,86±4,18 | 38,96±6,98 |
| Активированные Т-клетки, % | 33,92±6,06 | 40,64±4,25 |
| Т-хелперы, %               | 28,82±2,28 | 34,28±1,86 |
| Регуляторные Т-клетки, %   | 4,06±0,66  | 6,14±0,44  |
| В-клетки, %                | 28,64±1,64 | 32,68±2,48 |

Анализ данных свидетельствует о незначительном снижении количества общих и активированных Т-клеток в крови опытной группы рыб на 13,1% и 16,53% соответственно. Достоверно снижались показатели Т-хелперов (на 15,93%), регуляторных Т-клеток (на 33,87%), а также количество В-клеток (на 12,36%).

**Закключение.** В результате проведенного исследования можно констатировать тенденцию к вероятному снижению показателей Т- и В-клеточного иммунитета у больных филометроидозом карпов по сравнению с клинически здоровыми рыбами.

#### **Литература.**

1. Кошнеров, А. Г. Изменения морфологического состава крови у карпов при филометроидозе / А. Г. Кошнеров, В. А. Герасимчик, В. М. Егоров // Активизация роли молодых ученых – путь к формированию инновационного потенциала АПК : сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича, Смоленск, 31 марта – 1 апреля 2009 г. / Под общ. ред. проф. А.Р. Камошенкова. – Смоленск : ФГОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2009. – Ч. 1. – С. 189-192.
2. Определение гематологического статуса прудовых рыб в норме и при патологиях : учеб.-метод. пособие для слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров / В. А. Герасимчик, А. Г. Кошнеров, А. А. Цариков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 40 с.
3. Кондратьева, И. А. Современные представления об иммунной системе рыб. Ч. 1. Организация иммунной системы рыб / И. А. Кондратьева, А. А. Киташова, М. А. Ланге // Вестн. МГУ. Сер. 16. Биология. – 2001. – № 4. – С. 11-20.

## ФАРМАКОТЕРАПИЯ ПРИ ИММУНООПОСРЕДОВАННОМ АРТРИТЕ СОБАК

Крымова И.И., Абузярова Г.А., Апияева Э.Ж.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В ветеринарии серьезную проблему представляют аутоиммунные заболевания животных, в связи с их высокой сложностью диагностики, лечения, и часто неблагоприятным прогнозом. Причиной этих заболеваний являются не вирусы и микроорганизмы, а патологический сбой иммунной системы, в результате которого она уничтожает клетки собственного организма, вызывает воспаления тканей и органов и повреждает их. **Ключевые слова:** иммуноопосредованный артрит, собаки, суставы, фармакотерапия.*

## PHARMACOTHERAPY FOR IMMUNE-MEDIATED ARTHRITIS IN DOGS

Krymova I.I., Abuzyarova G.A., Apieva E.Zh.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*Autoimmune diseases in animals pose a serious problem in veterinary medicine due to their high diagnostic and treatment complexity and often poor prognosis. These diseases are not caused by viruses or microorganisms, but by a pathological failure of the immune system, resulting in the destruction of the body's own cells, causing inflammation and damage to tissues and organs. **Keywords:** immune-mediated arthritis, dogs, joints, pharmacotherapy.*

**Введение.** Иммуноопосредованный артрит у собак – это аутоиммунное заболевание, при котором иммунные клетки организма атакуют хрящевую ткань, синовиальные оболочки и суставы в целом. Все это приводит к необратимым изменениям суставных структур организма. Чаще всего иммуноопосредованный артрит у собак проявляется в форме полиартрита, в этом случае поражается несколько суставов одновременно. Помимо этого, иммуноопосредованный полиартрит очень часто имеет двустороннюю симметрию, это служит клиническим признаком при клинической и дифференциальной диагностике заболевания.

**Материалы и методы исследований.** Был проведен анализ источников учебной и научной литературы, касающейся данного заболевания, а также анализ актуальных научных статей последних лет [1,2].

**Результаты исследований.** Принято выделять четыре типа иммуноопосредованного полиартрита:

Иммуноопосредованный полиартрит 1 типа, или идиопатический. Это самая распространенная форма полиартрита у собак. При этом возникает воспаление суставов без внешних признаков заболевания. Данная форма полиартрита возникает в результате реакции гиперчувствительности 3 типа, при которой иммунные комплексы собираются в суставных щелях, способствуют активации комплемента. Далее высвобождаются цитокины и привлекают нейтрофилы с лимфоцитами, вызывающие повреждение тканей.

Иммуноопосредованный полиартрит 2 типа – реактивный, возникает в результате имеющихся или перенесенных инфекционных заболеваний. Например, часто встречается вместе с инфекциями респираторных органов, мочевыводящих путей, эндокардитами. Инфекции приводят к образованию иммунных комплексов, которые также накапливаются в суставах и приводят к воспалению.

Иммуноопосредованный полиартрит 3 типа – возникает в результате имеющихся или перенесенных заболеваний желудочно-кишечного тракта, чаще воспалительных процессах в кишечнике. Главной наводкой данного заболевания служат хронические заболевания желудочно-кишечного тракта. Процесс развития заболевания аналогичен иммуноопосредованному полиартриту 2 типа.

Иммуноопосредованный полиартрит 4 типа, или неопластический. Исходя из названия связан с неоплазией, или злокачественной опухолью в организме животного. В данном случае опухоли вырабатывают антигены, на которые реагирует иммунная система организма и образует иммунные комплексы. Они также накапливаются в суставах и приводят к воспалению.

Также выделяют породоспецифичные формы: артриты у японских акит, полиартриты у шарпеев, грейхаундов, левреток, спаниелей.

Клинические признаки иммуноопосредованного артрита у собак.

Первым признаком заболевания является хромота животного. Она может быть постоянной, попеременной, животное может изначально хромать на одну лапу, а затем на другую. Можно заметить скованность движений животного, или его нежелание двигаться. Особенно заметна скованность после сна животного, или долгого состояния покоя.

В большинстве случаев также заметно опухание суставов, их болезненность, повышение температуры в месте поражения. Чаще всего поражаются запястные, предплюсневые суставы, коленные и локтевые.

У животного может снижаться аппетит, появится вялость, апатия. Возможны лихорадка и подъем температуры выше 39,5<sup>0</sup>С, сильное исхудание собаки и снижение веса, в некоторых случаях увеличиваются лимфоузлы, сначала паховые и подмышечные, а по мере прогрессирования заболевания подчелюстные, шейные и другие.

Диагностика иммуноопосредованного артрита у собак включает клинический осмотр, оценку степени хромоты, отека и болезненности суставов. Проводят артоцентез (анализ синовиальной жидкости), который часто визуализирует увеличение количества лейкоцитов, особенно нейтрофилов, снижение вязкости, а также отсутствие бактериального роста. С помощью рентгенографии суставов можно обнаружить отек мягких тканей и выпот в суставах, иногда на снимках сразу видны деструктивные изменения, эрозии и коллапс сустава. Чаще берут анализы крови и мочи. Общий анализ крови может выявить лейкоцитоз и анемию, увеличение СОЭ. Биохимический анализ могут проводить для оценки функции различных органов, а серологический анализ для исключения инфекционных заболеваний. Помимо того, проводят УЗИ, МРТ, эндоскопию, берут анализы кала, биопсию подозрительных образований. Также важно перед постановкой диагноза, исключить септический артрит, травмы и дегенеративные заболевания суставов животных.

Фармакотерапия заболевания проводится в форме подавления аутоиммунной реакции организма и симптоматической терапии. Иммуносупрессивная терапия проводится такими препаратами как преднизолон (наиболее популярен в лечении данных заболеваний, является гормональным препаратом) азатиоприн, циклоспорин и лефлуномид (последние 3 препарата являются иммунодепрессантами). Симптоматическую терапию проводят с помощью анальгетиков (габапентина и амантадина), хондропротекторов для поддержания состояния суставов, НПВС. При постановке 2,3,4 типа иммуноопосредованного полиартрита, при необходимости проводят лечение сопутствующих заболеваний. Также лучше всего назначать животным физиотерапию и массаж после снятия острого воспаления.

В России, распространенность артрита у собак с возрастом до 5 лет составляет около 25%, а старше 7 лет - 30%. Исходя из этих данных можно сказать, что возрастные животные более подвержены этому заболеванию. Также существует породная предрасположенность к иммуноопосредованному артриту у собак. Чаще болеют собаки средних и крупных пород, такие как лабрадоры-ретриверы, золотистые ретриверы, ротвейлеры, немецкие овчарки, шарпеи, толлинг-ретриверы.

Точная статистика данного заболевания отсутствует, так как возникает сложность мониторинга данного заболевания и его идентификации, но мировая статистика показывает, что иммуноопосредованный артрит у собак приходится на 5-10% всех артритов.

**Заключение.** Таким образом, иммуноопосредованный артрит у собак – это серьезное аутоиммунное заболевание, которое не прощает бездействия как хозяина животного, так и ветеринарного врача. При первых признаках данного заболевания необходимо как можно быстрее обратиться к ветеринарному врачу для постановки диагноза. Если иммуноопосредованный артрит подтвержден, то необходимо сразу

начинать долгосрочное лечение, это единственный путь сохранения качества жизни питомца и предотвращения необратимых изменений опорно-двигательного аппарата животного.

#### **Литература.**

1. Генгин, И. Д. Мультиmodalная анестезия в ветеринарии мелких домашних животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апияева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 04–06 ноября 2025 года. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2025. – С. 82-85. – EDN VHWJLU.

2. Клюкин, С. Д. Диагностика, основные причины, породная и возрастная предрасположенность собак и кошек к острой и хронической боли / С. Д. Клюкин, В. В. Салаутин, Н. А. Пудовкин // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа, 01 января – Уфа : Башкирский ГАУ, 2020. – С. 139-143. – EDN JWNXXW.

УДК 619:611.71:54

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОТБЕЛИВАНИЯ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

**Кузьмина А.С., Шакирова С.М.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В практике изготовления остеологических препаратов используется ограниченное количество способов отбеливания. В данной статье проводится сравнительный анализ способов отбеливания с участием таких реактивов как: перекись водорода ( $H_2O_2$ ), «Жавелевая вода» (р-р гипохлорита калия  $KClO$ ), перкарбонат натрия ( $Na_2CO_3 \cdot 1,5H_2O_2$ ). Благодаря анализу становится возможным расширение списка способов отбеливания, используемого в повсеместной практике. **Ключевые слова:** отбеливание, остеология, остеологический препарат, перкарбонат натрия, «Жавелевая вода», перекись водорода.*

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF BLEACHING METHODS FOR OSTEOLOGICAL ANATOMICAL SPECIMENS**

**Kuzmina A.S., Shakirova S.M.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*In the practice of preparing osteological specimens, a limited number of bleaching methods are used. This article provides a comparative analysis of bleaching methods involving reagents such as hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ), «Javel water» (potassium hypochlorite solution,  $KClO$ ), and sodium percarbonate ( $Na_2CO_3 \cdot 1.5H_2O_2$ ). Through this analysis, it becomes possible to expand the range of bleaching methods used in common practice. **Keywords:** bleaching, osteology, osteological specimen, sodium percarbonate, «Javel water», hydrogen peroxide.*

**Введение.** Отбеливание скелета необходимо для улучшения внешнего вида будущего экспоната. Мелкие остатки мягких тканей после подобной обработки становятся незаметными и не портят вид готового изделия [1].

Целью нашего исследования является сравнительный анализ нескольких способов отбеливания остеологического материала, позволяющий определить преимущества и недостатки каждого из методов.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала использовали черепа куниц, которые предварительно были очищены от мягких тканей методом мацерации в воде.

Для сравнительного анализа нами были рассмотрены три способа отбеливания с помощью 3%-ного раствора перекиси, 10%-ным раствором «Жавелевой воды» и 10%-ным раствором перкарбоната натрия.

В качестве эталонного метода отбеливания использовали 3% - ный раствор перекиси водорода. В анатомической практике этот реактив наиболее часто используют для отбеливания препаратов [2]. Череп полностью погружали в раствор и выдерживали на протяжении 12 часов. Более этого срока выдерживать не стоит, поскольку есть возможность сжечь кость, что приведёт к её хрупкости. Затем череп промывали под проточной водой от остатков окислителя, после чего высушивали.

Отбеливание 10%-ным раствором «Жавелевой воды». Реактив представляет собой раствор гипохлорита калия, исходное сырьё – поташ ( $K_2CO_3$ ) и хлорная известь. Он может использоваться в качестве второго этапа отбеливания после перекиси водорода, поскольку способен нейтрализовать желтизну на костях, образующуюся из-за большого содержания костного мозга [3]. Также он может использоваться и в качестве самостоятельного отбеливателя. В ходе наших исследований, мы полностью погрузили череп куницы в 10%-ный раствор и выдерживали в течение суток. Затем препарат промывали под проточной водой и высушивали. Использование раствора большей концентрации, а также увеличение времени экспозиции нецелесообразно, поскольку кости становятся ломкими и пористыми [3].

Отбеливание 10%-ным раствором перкарбоната натрия – данный реактив является основой большинства кислородных отбеливателей, его часто применяют в быту, при этом, сохраняя те же условия (температуру воды 85-95°C), он довольно эффективно показывает себя и в отбеливании костей. В ходе реакции разложения образуется карбонат натрия, под

действием которого часть жиров омыляется, образуя нерастворимые кальциевые мыла [4]. Череп куницы поместили в ёмкость с реактивом и залили кипящей водой, с этого момента наблюдали бурную реакцию разложения на протяжении 5 минут. Препарат выдерживали в получившемся растворе в течении 12 часов.

**Результаты исследований.** В процессе исследования было установлено, что перекись водорода остаётся базовым вариантом отбеливания. Она эффективна и доступна, в целом довольно бюджетна (особенно если закупать концентрации выше и в дальнейшем разбавлять до нужной), однако требует соблюдения техники безопасности и внимательного наблюдения.

«Жавелевая вода» в качестве самостоятельного отбеливателя показала себя не эффективно, так цвет черепа после отбеливания, по сравнению с двумя другими образцами, имеет более неравномерную окраску бежевого цвета с наличием потемнений вдоль всех костных структур (гребни, отверстия, отростки) и зубов. Из достоинств можно отметить доступность исходного сырья для приготовления данного раствора.

Перкарбонат натрия показал себя в качестве эффективного отбеливателя. Данный способ имеет ряд преимуществ, так он позволяет за счёт щелочной среды в 1 этап произвести и отбеливание, и обезжиривание (полученный препарат имеет более матовую гладкую поверхность), не требует большого количества времени и соблюдения специальной техники безопасности (реактив нетоксичен, пожаробезопасен), а также имеет невысокую стоимость (около 250р за 1 кг). Из недостатков можно отметить взаимодействие с высокими температурами, но оно довольно кратковременное.

**Заключение.** Исследования в области отбеливания анатомических препаратов является довольно актуальной и перспективной темой, разрабатываются новые методики и реактивы для ее проведения.

Проведенный нами сравнительный анализ трех способов отбеливания, показал, что вариант отбеливания с перкарбонатом натрия является одним из самых многообещающих и перспективных, поскольку позволяет получить препарат оптимального качества, без дополнительных мер безопасности, имеет невысокую себестоимость.

### **Литература.**

1. Загуменов, М. Н. Изготовление скелетов позвоночных животных : учебно-методическое пособие / Сост. М. Н. Загуменов // Ижевск : Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. – С. 44.
2. Пикалюк, В. С. Методическое пособие по изготовлению анатомических препаратов / В. С. Пикалюк, Г. А. Мороз, С. А. Кутя // Симферополь : Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского, 2004. – С. 7.
3. Ярославцев, Б. М. Анатомическая техника: руководство по изготовлению анатомических и биологических препаратов / Б. М.

Ярославцев. – Фрунзе : Киргизский государственный университет, 1961. – С. 140.

4. Патент № 2023121349 Российская Федерация, заявка: 2023121349 / В. Д. Корнилов, Е. В. Красиков, С. Н. Чемидронов : заявитель ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет». – 8 с.

УДК 636.2.053:612.326.3

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ И ЛЕЧЕБНОЙ ДОЗЫ МЕТАБИОТИКА «БИОТЕРМ» ДЛЯ КОРРЕКЦИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА У ТЕЛЯТ**

**Кузьмич Е.Р., Столярова Ю.А., Остафийчук К.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Метабиотик «Биотерм» разработан для применения как с профилактической целью, так и с лечебной. Целью данных исследований является определение профилактической и лечебной дозы метабиотика «Биотерм» для коррекции микрофлоры кишечника у телят. **Ключевые слова:** метабиотик, телята, кишечный микробиом.*

## **DETERMINATION OF PREVENTIVE AND THERAPEUTIC DOSE OF THE METABIOTICS «BIOTHERM» FOR CORRECTION OF INTESTINAL MICROFLORA IN CALVES**

**Kuzmich E.R., Stolyarova Y.A., Ostafiychuk K.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The metabiotic «Biotherm» is designed for both preventative and therapeutic use. The aim of these studies is to determine the prophylactic and therapeutic doses of the metabiotic «Biotherm» for improving the intestinal microflora of calves. **Keywords:** metabiotic, calves, intestinal microbiome.*

**Введение.** Биотерм – представляет собой препарат, относящийся к разряду метабиотиков. А именно это тот препарат, который своим действием оказывает положительное влияние на кишечный микробиом, тем самым безопасно и щадяще корректируя его состав в сторону положительного влияния на организм животного [1-4]. Это достигается за счет содержания уникального состава и свойств метаболитов *Bifidobacterium bifidum* 1. В первую очередь наличие короткоцепочечных жирных кислот, обладающих способностью регулировать pH, обеспечивать целостность слизистой оболочки кишечника, влиять на моторную и секреторную активности, поддерживая микробный баланс и



обеспечивая тем самым здоровое и функционально правильное пищеварение у телят, особенно в ранний период жизни.

**Материалы и методы исследований.** Для определения оптимальной дозы препарата «Биотерм» для профилактики дисбиоза и диареи у телят были сформированы 4 группы новорожденных телят. Три опытные и одна контрольная по 10 животных в каждой группе.

Вводили перорально «Биотерм» один раз в день, начиная с первой выпойки в течение 7 дней в следующих дозах: телятам опытной группы №1 – 10,0 мл на животное; телятам опытной группы №2 – 15,0 мл на животное; телятам опытной группы №3 – 20,0 мл на животное. Телятам контрольной группы №4 выпойка молозива проводилась согласно принятому регламенту, без проведения профилактических мероприятий.

Для определения оптимальной дозы препарата «Биотерм» для лечения телят при дисбиозе кишечника и диареи были сформированы 3 группы новорожденных телят. Две опытные и одна контрольная по 10 животных в каждой группе с признаками диареи.

Вводили перорально «Биотерм» один раз в день во время выпойки телятам опытной группы №1 в дозе 10,0 мл на животное, телятам опытной группы №2 в дозе 20,0 мл на животное. Телят контрольной группы №3 лечили согласно принятому в хозяйстве протоколу лечения с применением препарата «Рифаприм» по 0,2 мл на кг массы 2 раза в день во время выпойки.

**Результаты исследований.** При проведении опыта для определения профилактической дозы препарата «Биотерм» наблюдали следующий результат. Заболеваемость телят опытных групп с проявлением диареи в первые дни жизни оказалась очень низкой и составила 10 - 20 %. Диарея протекала в легкой форме, при этом консистенция кала не достигала водянистой формы и выглядела в виде жидкой кашицы. Проявление у телят контрольной группы составило 90 %, и она протекала в более тяжелой форме по причине обезвоживания организма в связи с тем, что у всех телят испражнения были водянистой консистенции.

На основании вышеизложенного мы пришли к выводу, что заболеваемость телят с признаками диареи в опытных группах по степени возникновения и тяжести течения значительно не отличалась, а значит и не зависела от дозировки 10 мл, 15 мл или 20 мл.

Исходя из экономической точки зрения мы предлагаем профилактическую дозу 10 мл 7 дней подряд с интервалом 24 часа.

При проведении опыта для определения лечебной дозы препарата «Биотерм» получили следующие результаты. Выздоровление телят наступило у 100 % телят во всех группах. Однако по продолжительности лечения предпочтение вызывает опытная группа №2 телят, которые выздоровели за  $3,1 \pm 0,02$  дней.

Таким образом наилучшим терапевтическим эффектом обладает «Биотерм» при его применении перорально в дозе 20 мл, с интервалом 24 часа до выздоровления.

**Заключение.** Метабиотик «Биотерм» дает хороший результат в применении как с профилактической, так и с лечебной целью, тем самым предоставляя возможность использовать его, создавая наиболее благоприятные условия для формирования колонизационной резистентности кишечника и, соответственно, благоприятного роста и развития животного.

#### **Литература.**

1. Копанев, Ю. А. Применение Хилак форте для коррекции микроэкологических нарушений и функциональных расстройств у детей и взрослых / Ю. А. Капанев // Трудный пациент. - 2007. - Т. 10. - С. 46-50.
2. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции / М. Д. Ардатская, Л. Г. Столярова, Е. В. Архипова, О. Ю. Филимонова // Трудный пациент. - 2017. - Т. 15. - № 6-7. - С. 35.
3. Маннова, М. С. Морфофункциональная характеристика желудочного комплекса пищеварительной системы у новорожденных телят / М. С. Маннова, Л. В. Клетикова, Н. Н. Якименко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2021. - № 6 (200). - С. 56-63.
4. Вербицкий, А. А. Особенности формирования нормобиоценоза кишечника у телят в первые недели жизни / А. А. Вербицкий, Е. Р. Велева // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2020. – Т. 56. – С. 4-8.

УДК 591.111:599.721

### **ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА КРОВИ РАВНИННОГО ТАПИРА**

**Куркова Е.А., Коноплёв В.А., Туварджиев А.В.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В статье рассматриваются особенности интерпретации результатов анализа крови равнинного тапира (*Tapirus terrestris*) на примере 18-летней самки из коллекции Калининградского зоопарка. Отсутствие стандартизированных норм усложняет диагностику, поэтому важна сравнительная оценка показателей в разные периоды жизни животного и данные из международных баз. Работа подчёркивает значимость гематологического и биохимического мониторинга для оценки общего состояния и диагностики заболеваний. Рассмотрены отклонения ключевых показателей крови и сложности лабораторной диагностики экзотических видов животных. **Ключевые слова:** анализ крови, *Tapirus terrestris*, лабораторная диагностика, гематология.*

# INTERPRETATION OF BLOOD TEST RESULTS IN THE LOWLAND TAPIR

**Kurkova E.A., Konoplev V.A., Tuvardzhiev A.V.**

St. Petersburg University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*This article examines the interpretation of blood test results in the lowland tapir (Tapirus terrestris), using an 18-year-old female from the Kaliningrad Zoo collection as a case study. The lack of standardized norms complicates diagnosis, so comparative assessment of parameters at different stages of the animal's life and data from international databases are essential. The study emphasizes the importance of hematological and biochemical monitoring for assessing overall health and diagnosing diseases. Deviations in key blood parameters and the complexities of laboratory diagnostics in exotic animal species are discussed. **Keywords:** blood analysis, Tapirus terrestris, laboratory diagnostics, hematology.*

**Введение.** В ветеринарии зоопарковых животных важной частью постановки диагноза является лабораторная диагностика, но получение необходимых образцов от экзотических животных может быть сложной задачей из-за широкого спектра различий в физиологии и анатомии. Интерпретация результатов лабораторных исследований тоже сложна, потому что нормы показателей фактически нигде не прописаны. О них специалисты могут судить только на основе данных, собранных у особей вида в других зоопарках мира, либо же сравнивая показатели в периоды благополучия и болезни определённой особи [1-5].

**Цель работы.** Проанализировать лабораторные показатели крови равнинного тапира на примере 18-летней самки тапира.

**Материалы и методы исследований.** В данной работе рассмотрен лабораторный анализ крови равнинного тапира на примере самки в возрасте 18 лет по кличке Капля, которая находилась в коллекции Калининградского зоопарка до февраля 2025 г. Анализы крови на базе Калининградского зоопарка проводился с использованием экспресс-анализатора VETLIGA B-01, для более достоверных результатов пробы отправляли в лаборатории города.

**Результаты исследований.** Гематологические и биохимические показатели сыворотки крови равнинного тапира доступны в международной информационной системе видов (ISIS), в зоологической информационной системе менеджмента (ZIMS), но существует множество факторов, влияющих на стандартные значения, это генетика, географическое положение, климат, особенности кормления и содержания и др. [2;7].

Подробнее рассмотрим отклонения показателей от нормы:

1. Уровень глобулина повышен (58,8 г/л при норме 23-52 г/л). Повышение глобулинов может указывать на воспалительные или хронические процессы, инфекции, иммунные реакции, аутоиммунные заболевания; свидетельствовать о реакции организма на стресс или патологию печени.

2. Уровень глюкозы понижен (2,47 ммоль/л при норме 2,86-9,21 ммоль/л). Низкий уровень глюкозы может говорить о гипогликемии, связанной с нарушением питания, эндокринными проблемами или печёночной дисфункцией. Возможна слабая регуляция углеводного обмена в связи с возрастом животного (в среднем равнинные тапиры живут 25-30 лет).

3. Уровень мочевой кислоты значительно повышен ( $<10,0 \text{ } \mu\text{mol/L}$  при норме  $0,0-0,024 \text{ } \mu\text{mol/L}$ ). Сильное превышение нормы мочевой кислоты указывает на возможное нарушение обмена пуринов, повреждение почек или проблемы с выведением продуктов обмена.

4. Креатинин в пределах нормы ( $54,8 \text{ } \mu\text{mol/L}$  при норме 53-172  $\mu\text{mol/L}$ ) несмотря на критически повышенное содержание мочевой кислоты, что предположительно исключает нарушение функции почек.

5. Уровень общего билирубина повышен ( $41,7 \text{ } \mu\text{mol/L}$  при норме 1,7-25,4  $\mu\text{mol/L}$ ). Повышение билирубина свидетельствует о нарушении функции печени, желчных путей, гемолизе.

6. Триглицериды повышены (1,32 ммоль/л при норме 0,15-1,17 ммоль/л), что может быть обусловлено нарушением липидного обмена, стрессом, неправильным питанием или метаболическими нарушениями [6, 7].

**Заключение.** Ветеринарная диагностика равнинного тапира сопряжена с рядом сложностей, связанных с особенностями физиологии и анатомии данного вида, а также отсутствием чётко установленных референтных значений лабораторных показателей. Полученные данные подчёркивают важность регулярного мониторинга состояния здоровья экзотических животных с использованием как экспресс-анализаторов, так и лабораторных методов. Для достоверной интерпретации результатов необходимы более обширные базы данных и референтные интервалы, основанные на большом количестве образцов особей данного вида. Важен комплексный подход к интерпретации клинических и биохимических параметров крови, что способствует своевременному выявлению патологий и повышению эффективности ветеринарного обслуживания в зоопарковых условиях.

#### **Литература.**

1. Клиническая оценка гематологических исследований у сельскохозяйственных животных : методические указания для использования в образовательных организациях, реализующих программы высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария (специалитет) и 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (бакалавриат) / С. П. Ковалев, Р. М. Васильев, А. В. Туварджиев, В. А.

Коноплев. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. – 139 с.

2. Clinical examination of animals : Manual / S. P. Kovalev, V. A. Trushkin, A. A. Nikitina [et al.]. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2024. – 110 p.

3. Eisenberg, J. Mammals of The Neotropics: The Central Neotropics / J. Eisenberg, K. Redford. – Chicago : University of Chicago Press, 1999.

4. Grubb P. Order perissodactyla // Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference (DE Wilson and DM Reeder, eds.). 3rd ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland. – 2005. – С. 629-636.

5. Exotic animal laboratory diagnosis / J. J. Heatley, K. E. Russell [ed.] // John Wiley & Sons, 2020.

6. Kerr M. G. Veterinary laboratory medicine: Clinical biochemistry and haematology / M. G. Kerr // John Wiley & Sons, 2008.

7. Haematological, cytochemical and ultrastructural characteristics of blood cells and serum chemistry in captive Malayan tapir (*Tapirus indicus*) in Thailand / Y. Muangkram [et al.] // Comparative Clinical Pathology. – 2013. – Т. 22. – № 5. – С. 1015-1024.

УДК 636.2.082.4

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГОРМОНАЛЬНЫХ СХЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ ЭСТРУСА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Ларина А.С., Разяпов М.М., Шаймухаметов М.А.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты сравнительного анализа двух протоколов синхронизации половой охоты у коров голштинской породы. Установлено, что применение схемы с препаратами «Лютеосил» и «Лецирелин» обеспечивает более высокий процент стельности (86,6%) по сравнению с протоколом на основе «Ферголина» и «Регостенола» (66,6%). Показана экономическая целесообразность использования импортных гормональных средств. **Ключевые слова:** синхронизация эструса, крупный рогатый скот, ДАБЛОВСИНХ, оплодотворяемость, гормональные препараты.*

## COMPARATIVE EVALUATION OF HORMONAL ESTRUS SYNCHRONIZATION PROTOCOLS IN CATTLE

**Larina A.S., Razyapov M.M., Shaimukhametov M.A.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of a comparative analysis of two estrus synchronization protocols in Holstein cows. It was found that the protocol using Luteosil and Lecirelin provides a higher pregnancy rate (86.6%) compared to the protocol based on Fergoline and Regostenol (66.6%). The economic feasibility of using imported hormonal agents is shown. **Keywords:** estrus synchronization, cattle, Double-Ovsynch, fertility, hormonal preparations.*

**Введение.** Синхронизация половой охоты у коров представляет собой важный этап в управлении репродуктивными процессами на молочных фермах. Для предприятий, работающих в сфере молочного скотоводства, показатель воспроизводства стада является одним из ключевых, от которого зависит не только эффективность производства продукции, но и рентабельность всего предприятия в целом. Синхронизация эструса позволяет концентрировать отелы, сокращать сервис-период и повышать выход телят. Актуальность работы обусловлена тем, что в последние годы наблюдается рост интереса к различным гормональным препаратам, направленным на синхронизацию половой охоты, и существует необходимость в сравнительном анализе различных схем. Целью исследования явилось сравнение эффективности схем синхронизации половых циклов у крупного рогатого скота в условиях ООО «Северная Нива Татарстан» [1-7].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в период с сентября по ноябрь 2025 года в ООО «Северная Нива Татарстан» и на кафедре инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Объектом исследования служили клинически здоровые коровы голштинской породы чёрно-пёстрой масти (n=30) в возрасте 3-4 лет с живой массой 450–550 кг. Методом пар-аналогов сформированы две опытные группы по 15 голов. Животные находились в одинаковых условиях кормления, содержания и пассивного моциона. Диагностику репродуктивной системы проводили с помощью ультразвукового аппарата «Easi-Scan Curve» и клинического осмотра. Для синхронизации эструса использовали протокол «ДАБЛОВСИНХ». Животным первой группы (опытная группа №1) вводили отечественные препараты: Ферголин (ГнРГ) в дозе 2,5 мл внутримышечно и Регостенол (D-клопростенол) в дозе 2 мл внутримышечно согласно схеме: 1-я неделя – ГнРГ, 2-я неделя – PGF2 $\alpha$ , 3-я и 4-я недели – повторные инъекции ГнРГ, 5-я неделя – двукратное введение PGF2 $\alpha$  (понедельник, вторник) с последующим искусственным осеменением в четверг и инъекцией ГнРГ в день осеменения. Второй группе (опытная группа №2) вводили импортные аналоги: Лецирелин (ГнРГ) 2,5 мл и Лютеосил (D-клопростенол) 2 мл по той же схеме, однако инъекцию ГнРГ выполняли вечером в среду (за 16–18 часов до осеменения). Осеменение проводили цервикальным методом с ректальной фиксацией шейки матки глубокозамороженной спермой. Через 36 дней после осеменения диагноз стельности подтверждали ультразвуковым сканированием.

**Результаты исследований.** В результате проведённого исследования установлено, что применение протокола схемы синхронизации «ДАБЛОВСИНХ» позволил добиться синхронизации эструса практически у всех животных. В первой группе (Ферголин + Регостенол) стельность наступила у 10 коров из 15, что составило 66,6%. Во второй группе (Лецирелин + Лютеосил) положительный результат зафиксирован у 13 голов из 15–86,6%. При этом во второй группе отмечено отсутствие повторных проявлений охоты после осеменения, что свидетельствует о более точной синхронизации овуляции. Корректировка времени введения ГнРГ (вечер среды вместо утра четверга) позволила избежать перегулов. Сравнительный анализ показал, что более высокая стоимость импортных препаратов (Лецирелин, Лютеосил) компенсируется увеличением процента стельности на 20,0%. Экономические расчёты показали, что затраты на содержание яловых коров (дополнительное кормление, ветеринарное обслуживание, потеря молочной продуктивности) при использовании схемы №1 превышают разницу в цене гормональных средств. Таким образом, применение протокола с Лецирелином и Лютеосилом экономически оправдано, несмотря на более высокую стартовую стоимость.

**Закключение.** Проведёнными исследованиями установлено, что схема синхронизации эструса «ДАБЛОВСИНХ» с использованием препаратов Лецирелин (ГнРГ) и Лютеосил (Д-клопростенол) при введении ГнРГ за 16–18 часов до искусственного осеменения обеспечивает более высокий процент стельности (86,6%) по сравнению с протоколом на основе Ферголина и Регостенола (66,6%). Разница в оплодотворяемости составляет 20,0%. Экономически целесообразно применять импортные гормональные средства благодаря сокращению числа яловых коров и снижению затрат на их содержание.

#### **Литература.**

1. Безбородов, Н. В. Нарушения воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Н. В. Безбородов, В. М. Бреславец. - Белгород : БелГАУ им. В. Я. Горина, 2019. - 311 с.
2. Дюльгер, Г. П. Биотехника размножения крупного рогатого скота : монография / Г. П. Дюльгер, Г. П. Табаков. - Москва : КолосС, 2023. - 248 с.
3. Ермоленко, Д. Ю. Синхронизация полового цикла при проведении искусственного осеменения коров / Д. Ю. Ермоленко, Ю. М. Серебряков // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 2. - С. 34–37.
4. Максимович, В. В. Репродуктивная функция коров: физиология и патология : монография / В. В. Максимович, Н. И. Гавриченко, А. В. Рубина. - Минск : Беларуская навука, 2024. - 315 с.
5. Малыгина, Н. А. Сравнительная характеристика гормон-программ при искусственном осеменении крупного рогатого скота / Н. А. Малыгина, О. А. Попова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 9. - С. 102–109.

6. Смирнов, В. А. Методы синхронизации половой охоты у коров / В. А. Смирнов, А. И. Иванов // Ветеринария и животноводство. - 2017. - № 4. - С. 56–62.

7. Яковлев, А. Н. Гормональная синхронизация эструса в молочном скотоводстве : монография / А. Н. Яковлев, В. К. Смирнов. - Новосибирск : СибНИИЖ, 2025. - 187 с.

УДК 636.4.083:331

## **РОЛЬ ОПЕРАТОРА ПО УХОДУ ЗА ЖИВОТНЫМИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ ВЫРАЩИВАНИЯ СВИНЕЙ**

**Латыпова Е.П., Галиева Ч.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье на основе анализа должностных обязанностей оператора по уходу за животными в условиях современного свиноводческого комплекса раскрывается значение данной профессии для реализации технологического цикла выращивания. Показано, что в функции оператора входят подготовка помещений, контроль микроклимата, кормление, выявление больных особей, проведение вакцинации, уборка станков и подготовка поголовья к сдаче. Делается вывод, что добросовестное и квалифицированное выполнение этих задач напрямую влияет на сохранность поголовья, продуктивность животных и эпизоотическое благополучие хозяйства. **Ключевые слова:** оператор по уходу за животными, свиноводство, технология выращивания, ветеринарно-санитарные мероприятия, кормление, сохранность поголовья.*

## **THE ROLE OF THE ANIMAL CARE OPERATOR IN THE TECHNOLOGICAL CYCLE OF PIG REARING**

**Latypova E.P., Galieva Ch.R.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Based on the analysis of the job duties of an animal care operator in a modern pig-breeding complex, the article reveals the importance of this profession for the implementation of the technological cycle of rearing. It is shown that the operator's functions include preparing premises, monitoring the microclimate, feeding, identifying sick individuals, vaccinating, cleaning pens, and preparing livestock for delivery. It is concluded that the conscientious and qualified performance of these tasks directly affects the safety of livestock, animal productivity, and the epizootic well-being of the farm. **Keywords:** animal*



*care operator, pig breeding, rearing technology, veterinary and sanitary measures, feeding, livestock safety.*

**Введение.** Современное промышленное свиноводство представляет собой сложный технологический процесс, включающий множество звеньев: от воспроизводства до откорма и сдачи на мясокомбинат. Ключевым звеном, обеспечивающим ежедневное выполнение технологических операций и контроль за состоянием животных, является оператор по уходу за животными. От его компетентности, внимательности и соблюдения регламентов зависят здоровье поголовья, привесы и в конечном итоге экономическая эффективность производства [5]. Цель настоящей работы – описать и проанализировать функциональные обязанности оператора по уходу за свиньями на примере конкретного предприятия – Башкирской мясной компании, а также показать их значение в общей технологии выращивания.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служила производственная деятельность оператора по уходу за животными на участке выращивания (доращивания и откорма) свиноводческого комплекса Башкирской мясной компании. Использованы методы наблюдения, анализа должностных инструкций, хронометража рабочего времени и обобщения производственного опыта за период 2024–2025 гг. При анализе учитывались также рекомендации по технике безопасности в животноводстве [1].

**Результаты исследований.** В ходе исследования установлено, что рабочий день оператора начинается с подготовки секций к приёму животных. Помещения тщательно очищаются, проверяется исправность оборудования, кормушек, поилок и систем обеспечения микроклимата. Температурно-влажностный режим контролируется постоянно, поскольку отклонения от нормы могут спровоцировать стресс и заболевания у поросят [5, 7].

При поступлении молодняка с участка доращивания оператор размещает животных по станкам согласно утверждённой схеме, что позволяет избежать драк и обеспечивает равномерное развитие групп. Ежедневно проводится клинический осмотр поголовья. Слабые и больные особи немедленно отсаживаются в отдельные станки для лечения или дополнительного наблюдения; информация о павших животных передаётся ветеринарным специалистам.

Важнейшей обязанностью является кормление. Оно осуществляется строго по графику и нормам, установленным технологом. Оператор следит за поедаемостью корма, своевременно убирает просыпи, не допуская порчи кормов и развития патогенной микрофлоры [2, 7]. Вакцинация животных проводится согласно плану противоэпизоотических мероприятий; при необходимости оператор ассистирует ветеринарным врачам. Соблюдение схем вакцинации и лечебно-профилактических

мероприятий позволяет снизить риск возникновения желудочно-кишечных болезней, таких как неонатальная диарея [3].

Гигиена помещений поддерживается на высоком уровне: станки, проходы, кормушки очищаются ежедневно. Особое внимание уделяется периоду перед сдачей животных на мясокомбинат. За сутки до отправки прекращается подача кормов группе, а после убоя оставшиеся корма удаляются из бункеров, и проводится полная санитарная очистка станков. Кроме того, оператор участвует в перегонах, сортировке, взвешивании и погрузке животных, а при производственной необходимости может привлекаться к работам в других цехах. При выполнении всех операций обязательно соблюдение требований безопасности [1].

Наблюдения показали, что чёткое выполнение перечисленных функций способствует снижению заболеваемости желудочно-кишечными и респираторными болезнями, повышению среднесуточных привесов и сохранности поголовья в среднем на 3–5 % по сравнению с периодами, когда допускались отклонения от регламентов. Эти данные согласуются с исследованиями по профилактике болезней свиней [3, 4].

**Заключение.** Таким образом, оператор по уходу за животными является центральной фигурой в технологическом процессе выращивания свиней. Его работа объединяет в себе функции зоотехника-исполнителя, ветеринарного санитаря и животновода. От уровня профессиональной подготовки, дисциплинированности и добросовестности оператора напрямую зависят эффективность использования кормов, здоровье стада и конечные производственные показатели комплекса. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования систем мотивации персонала и разработки программ обучения операторов в свиноводстве.

#### **Литература.**

1. Багаутдинов, А. М. Методы фиксации животных и требования техники безопасности в животноводстве и ветеринарии : рекомендации / А. М. Багаутдинов, Е. Н. Сковородин, Ч. Р. Галиева. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2024. – 60 с. – ISBN 978-5-7456-0885-8.
2. Кабанов, В. Д. Интенсивное производство свинины : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110401 и направлению 560400 «Зоотехния» / В. Д. Кабанов ; В. Д. Кабанов. – 2-е изд., перераб. – Москва, 2006. – 377 с.
3. Селезнева, В. Н. Профилактика неонатальной диареи поросят / В. Н. Селезнева, Ч. Р. Галиева // Зыкинские чтения, Саратов, 28 апреля 2022 года. – Саратов : Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – С. 192-197.
4. Селезнева, В. Н. Техника искусственного осеменения свиноматок в условиях свиноводческой фермы «Protekta farm» / В. Н. Селезнева, Ч. Р. Галиева, М. М. Разяпов // Зыкинские чтения : материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28

апреля 2022 года. – Саратов : Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – С. 197-200.

5. Кормление, диагностика, лечение и профилактика инфекционных болезней свиней : монография / В. С. Прудников, Н. И. Гавриченко, П. А. Красочко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 310 с.

6. Технологии искусственного осеменения сельскохозяйственных животных: рекомендации / А. М. Багаутдинов, Е. Н. Сковородин, О. Н. Николаева [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2024. – 36 с. – ISBN 978-5-7456-0887-2.

7. Тютюнникова, А. А. Продуктивность и резистентность свиней в условиях промышленной технологии / А. А. Тютюнникова, В. В. Федюк, Е. И. Федюк // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2-1 (24). – С. 47-55.

УДК 535.37:543]:637.5

## **ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЙ МЯСА ЖИВОТНЫХ**

**Лихоман А.В., Гугушвили Н.Н., Карнаухова Е.П.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В работе исследованы возможности люминесцентного метода для ветеринарно-санитарной экспертизы мяса. С помощью люминоскопа «ФИЛИН» были определены характерные цвета свечения мышечной ткани сельскохозяйственных животных и различных видов птиц. Установлены критерии оценки свежести жировых тканей по изменению люминесценции. Дополнительно апробирован фотоколориметрический метод измерения оптической плотности мясных вытяжек для видовой идентификации птицы. **Ключевые слова:** люминесцентный метод, мясо, свежесть, видовой принадлежность, ветеринарно-санитарная экспертиза.*

## **LUMINESCENT METHOD OF ANIMAL MEAT RESEARCH**

**Likhoman A.V., Gugushvili N.N., Karnaukhova E.P.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar,  
Russian Federation

*The work explores the possibilities of the luminescent method for veterinary and sanitary examination of meat. Using the «FILIN» luminescope, the characteristic colors of luminescence of muscle tissue of farm animals and various bird species were determined. Criteria for assessing the freshness of*

*fatty tissues based on changes in luminescence were established. Additionally, the photocolormetric method of measuring the optical density of meat extracts for species identification of poultry was tested. Keywords: luminescent method, meat, freshness, species identity, veterinary and sanitary examination.*

**Введение.** Обеспечение безопасности здоровья потребителей и качества мясной продукции является одной из главных задач ветеринарно-санитарной экспертизы. В связи с ростом объемов производства возрастают риски фальсификации мяса, включая реализацию продукта ненадлежащей свежести и видовую подмену. Это создает угрозу здоровью потребителей и требует внедрения эффективных методов контроля [1-3].

Люминесцентный анализ, отличающийся высокой точностью и оперативностью, становится всё более востребованным в ветеринарно-санитарной экспертизе. Данный метод позволяет эффективно оценивать свежесть продукции, а также устанавливать видовую принадлежность мяса различных животных и птиц, что критически важно для предотвращения фальсификации и обеспечения безопасности потребителей. Люминесценция под ультрафиолетовым излучением позволяет выявлять изменения в структуре тканей и продуктов в реакциях окисления жиров, поэтому использование физико-химических методов становится необходимым стандартом контроля качества. Для широкого практического применения необходимо наличие цветовых маркеров для различных видов сельскохозяйственных животных.

Традиционные органолептические методы не всегда дают исчерпывающую информацию, поэтому использование физико-химических методов, таких как люминесценция под ультрафиолетовым излучением, становится необходимым стандартом контроля качества.

Целью данной работы стало исследование возможностей люминесцентного метода для ветеринарно-санитарной экспертизы мяса. Задачей исследования было определение характерных цветов свечения мышечной ткани с помощью люминоскопа «ФИЛИН», установление критериев оценки свежести жировых тканей. Также дополнительное проведение фотоколориметрического метода, чтобы измерить оптическую плотность мясных вытяжек для видовой идентификации.

**Материалы и методы исследований.** Для люминесцентного анализа образцы мяса (6×6 см) помещали в кювету люминоскопа «ФИЛИН» и визуально фиксировали цвет свечения тканей под УФ-излучением. Для определения видовой принадлежности птицы измеряли оптическую плотность мясной вытяжки. Измельченную мышечную ткань заливали дистиллированной водой (1:4), выдерживали при температуре 5°C в течение 4–6 часов периодически перемешивали, а затем фильтровали. Оптическую плотность определяли на фотоколориметре КФК-3 в кювете 10 мм при длине волны 315 нм.

**Результаты исследований.** В ходе исследования выявили характерные отличия люминесценции мышечной ткани разных видов

животных: говядина светится от темно-коричневого до красно-коричневого цвета, баранина – темно-коричневым, свинина и телятина – светло-коричневым, конина – ржаво-коричневым. Соединительные ткани имеют светло-голубое или белое свечение. Внутренние органы также дифференцируются по цвету люминесценции. При УФ-освещении мышцы птиц приобретают специфические оттенки: грудная мышца курицы – красно-коричневая, гуся – коричнево-кирпичная; мышцы голени и бедра варьируют от светло-коричневого с зеленым оттенком до темно-коричневого. Цвет люминесценции жировых тканей зависит от их свежести: доброкачественный говяжий жир дает серо-желтое свечение, сомнительной свежести – голубое, недоброкачественный – фиолетовое. Свиной жир в свежем состоянии практически не люминесцирует, а при порче приобретает фиолетовый оттенок.

Исследования подтвердили высокую диагностическую ценность люминесцентного метода для дифференциации видов мяса и контроля качества жиров. Применение люминесцентного и фотоколориметрического анализов в практике ветеринарно-санитарных лабораторий отличаются объективностью.

Люминесцентный анализ становится всё более востребованным в ветеринарно-санитарной экспертизе для оценки свежести и видовой принадлежности мяса, эффективно дополняя традиционные методы.

**Заключение.** В результате исследования установили, что наблюдаемые цветовые различия мышечной ткани, жиров и внутренних органов позволяют надежно дифференцировать продукты животного происхождения.

Метод позволяет достоверно дифференцировать видовую принадлежность мышечной ткани сельскохозяйственных животных по характерному спектру свечения. Выявлены устойчивые цветовые маркеры: от темно-коричневого и красно-коричневого у говядины до светло-коричневого у свинины и телятины, ржаво-коричневого у конины, а также специфические оттенки для птицы (красно-коричневый у курицы, коричнево-кирпичный у гуся). Проведенные исследования подтвердили высокую диагностическую ценность люминесцентного метода в системе ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

Дополнительное проведение фотоколориметрического метода для измерения оптической плотности мясных вытяжек на приборе КФК-3 (при длине волны 315 нм) продемонстрировал его эффективность. Является вспомогательным инструментом для уточнения видовой идентификации.

Особое практическое значение имеет разработанная шкала оценки свежести жировых тканей на основе изменения люминесценции. Переход цвета свечения говяжьего жира от серо-желтого (доброкачественный) к голубому (сомнительной свежести) и фиолетовому (недоброкачественный), а также появление фиолетового оттенка у свиного жира при порче, служат четкими индикаторами качества, критически важными для предотвращения реализации небезопасной продукции.

Совокупность рассмотренных методов характеризуется высокой экспрессностью, и достоверностью по сравнению с традиционными органолептическими способами.

#### **Литература.**

1. Использование флуоресценции при определении глубины просаливания крупнокускового цельномышечного мяса индейки / Н. С. Моисеева, Г. П. Чекрыга, О. К. Мотовилов, О. В. Голуб // Техника и технология пищевых производств. – 2021. - № 2. – С. 209–219.

2. Енушкова, Е. А. Использование люминесцентного метода при определении степени свежести продуктов рыбоводства и птицеводства / Е. А. Енушкова, М. Рауф, С. В. Редькин // Вестник науки. – 2021. -№ 11 (32). - Т. 2. – С. 177–182.

3. Ражина, Е. В. Люминесцентный анализ в оценке качества мяса и мясных продуктов / Е. В. Ражина // Материалы конференции, Уральский государственный аграрный университет. – Екатеринбург, 2024.

УДК 616-003.2-07:616.636

## **ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ ПОЛОСТНЫХ ВЫПОТОВ У КОШЕК**

**Лобанов П.С.**

ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный аграрный университет»,  
г. Иваново, Российская Федерация

*Диагностический протокол является важнейшим этапом установления причин появления выпота в полостях, прогноза и тактики терапии пациента. **Ключевые слова:** кошки, выпот, этапы диагностики.*

## **DIAGNOSTIC PROTOCOL FOR CAVITY EFFUSIONS IN CATS**

**Lobanov P.S.**

Upper Volga State Agrarian University, Ivanovo, Russian Federation

*The diagnostic protocol is a crucial step in determining the cause of cavity effusion, prognosis, and treatment strategy. **Keywords:** cats, effusion, diagnostic steps.*

**Введение.** Полостной выпот у кошек представляют собой патологическое накопление свободной жидкости в плевральной, брюшной и/или перикардальной полостях, возникающее вследствие жидкостного перераспределения под влиянием патологических процессов – васкулитов, повышения сосудистой проницаемости, лимфатической обструкции или прямой секреции [4]. Клинически выпоты проявляются инспираторной или

экспираторной одышкой, увеличением объёма живота, летаргией. Являясь важным клиническим синдромом, накопление жидкости требует обязательной причинной верификации, так как тактика лечения, прогноз и последствия исхода напрямую определяются первопричиной патологического процесса.

Плевральный выпот диагностируется как при плановом поступлении животного на прием в ветеринарное учреждение, так и в экстренном случае. В ретроспективном исследовании причиной плеврального выпота наиболее часто выявлялась кардиальная патология (35,3 %), неоплазия (30,7 %), пиоторакс (8,8 %) и инфекционный перитонит кошек (8,5 %). Среди причин выпотов в брюшную полость основными являлись септический перитонит и неоплазия (по 17 %), стерильное воспаление (16 %) и ИПК (14 %). Цель настоящей публикации: обозначить протокол диагностики полостных выпотов.

**Методологической базой** для исследования послужил анализ литературных источников по проблеме исследования.

**Результаты исследования.** Диагностика выпота всегда начинается с клинического осмотра (характеристика дыхания, перкуссия, аускультация) и инструментальных методов диагностики: ультрасонографии по FAST-протоколу, рентгенографии грудной и брюшной полости [5]. Торакоцентез или абдоменцентез с последующим исследованием выпота является важным механизмом диагностики. Минимальные вводные данные исследуемого образца включают: определение цвета, прозрачности, консистенции; измерение количества общего белка; подсчёт клеток; цитологическое исследование осадка. Жидкость должна быть взята одновременно в пробирку с ЭДТА и перемешана (для определения цитоза и цитологического исследования осадка) в сухую пробирку помещенный материал исследуется биохимически [2].

Для дифференциации транссудатов и экссудатов в ветеринарной медицине изучались критерии Лайта: соотношение общего белка (выпот/сыворотка), соотношение ЛДГ выпот/сыворотка. Критерии Лайта показали хорошую диагностическую ценность при скрининге транссудатов, однако допускали ошибочную классификацию части высокобелковых транссудатов при застойной сердечной недостаточности, что в свою очередь не относит данный метод к высокоточным. Активность ЛДГ в выпоте  $>226$  МЕ/л позволяет дифференцировать неопластические и кардиогенные выпоты; при FIP уровень ЛДГ зачастую, превышает 300 МЕ/л. Характеристика экссудативной формы ИПК определяется специфическими признаками выпота: желто-соломенный окрас, высокая вязкость, образование хлопьев фибрина, нитей; высокое содержание общего белка (более 25 г/л), низкий уровень цитоза ( $2-6 \times 10^3$ /мкл), характер пиогранулематозного воспаления – недегенеративные нейтрофилы, макрофаги, лимфоциты на зернистом фоне.

Тест Ривальта – простой, качественный тест, его чувствительность составляет 91,3 %, специфичность 65,5 %. Отрицательный тест Ривальта

практически исключает ИПК. Ложноположительный результат возможен при лимфоме и пиотораксе. Альбумин:глобулиновый тест показывает, что его снижение в сыворотке  $<0,4$  высоковероятно для ИПК; при повышении  $>0,8$  ИПК маловероятен. Высока диагностическая ценность ПЦР при экссудативной форме ИПК, чувствительность достигает 95,5%, специфичность 100% [6]. Новый диагностический параметр FIP Effusion Index Lopes описанный в 2024 г определяет соотношение дельты общего числа ядродержащих клеток по данным проточной цитометрии на аппарате Sysmex XN-1000V® к соотношению альбумин:глобулины. При индексе более 5,06: чувствительность 96,3 %, специфичность 95,7 %; при коэффициенте более 7,54 – специфичность 100 % при чувствительности 96,3 %. Достоверно повышенный в сыворотке и выпоте Альфа-1-кислый гликопротеин (AGP) при ИПК – дополнительная диагностическая ценность при пограничных значениях остальных параметров, может являться вспомогательным предиктором [1].

Иммунофлуоресценция – способ выявления антигена FCoV международным сообществом ветеринарных практиков признан «золотым стандартом» прижизненной диагностики при наличии выпота.

#### **Заключение.**

1. Выпоты у кошек могут являться моно-, и полиэтиологическим синдромом, требующим обязательной клинической верификации при максимальной диагностической стратегии, для установления причины и последующей тактики ведения пациента.

2. Диагностический алгоритм при выпоте у кошки должен включать в себя: обязательный комплекс исследований: макроскопическая оценка + общий белок + цитология + ПЦР FCoV в выпоте; при подозрении на ИПК – тест Ривальта + А:Г сыворотки; ЭхоКТ, бакисследование при подозрении на бактериурию.

3. Введение стандартизованного протокола исследования выпотов в практику ветеринарных клиник России позволит существенно улучшить своевременность диагностики причин выпотов, снизить долю неустановленных причин, оптимизировать лечебную тактику с сохранением возможности увеличить процент выживаемости животных за счёт правильно и своевременного установленного диагноза [2, 3, 5].

#### **Литература.**

1. Гомазков, Д. В. Острофазные белки у кошек: диагностическое значение, прогностическая роль и значение при инфекционном перитоните кошек / Д. В. Гомазков, О. Б. Литвинов // Ветеринария Кубани. – 2025. – № 6. – С. 31–34.

2. Камышников, О. Ю. Выпотные жидкости. Транссудаты и экссудаты. Цитологическое исследование / О. Ю. Камышников // Ветфарма. – 2017. – № 6. – С. 36–44.

3. Стрельникова, Т. В. Выпотные жидкости (аналитический обзор литературы) / Т. В. Стрельникова // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. – 2008. – № 2. – С. 65–72.



4. Beatty, J. Pleural effusion in the cat: a practical approach to determining aetiology / J. Beatty, V. Barrs // J. Feline Med. Surg. – 2010. – Vol. 12, № 9. – P. 693–707.
5. Evaluation of a focused assessment with sonography for trauma protocol to detect free abdominal fluid in dogs involved in motor vehicle accidents / S. R. Boysen, E. A. Rozanski, A. S. Tidwell [et al.] // JAVMA. – 2004. – Vol. 225, № 8. – P. 1198–1204.
6. Clinical evaluation of a direct RT-qPCR method for feline coronavirus detection in effusions using the PicoGene PCR1100 system / T. Doki, Y. Yonezawa, M. Katayama [et al.] // J. Vet. Diagn. Invest. – 2026. – Vol. 38, № 2. – P. 184–191.

УДК 619:616.995.1:636.2

### **ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ALPHA SHAKTI» ПРОТИВ ВЛАСОЕДОВ ОВЕЦ (*BOVICOLA OVIS*)**

**\*Мавланов С.И., \*Камалова А.И., \*\*Исмоилов А.Ш., \*\*Зарипбаева Г.Н.**

**\*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Нукусский филиал**

**г. Нукус, Республика Каракалпакстан, Республика Узбекистан**

**\*\*Ветеринарный научно-исследовательский институт,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан**

*В данной статье изучена инсектицидная эффективность препарата «Alpha Shakti» против вшей у овец (*Bovicola ovis*) в лабораторных и производственных условиях. Исследования проводились в овцеводческих хозяйствах Нукусского и Караузякского районов Республики Каракалпакстан, где были изучены распространённость *Bovicola ovis* и меры борьбы с ними. Полученные результаты показали высокую эффективность препарата в снижении инвазии вшей. Также обосновано, что применение препарата на практике способствует совершенствованию борьбы с эктопаразитами в животноводческих хозяйствах. Отмечено, что 0,03%-ная водная эмульсия препарата «Alpha Shakti» обеспечивает 100% инсектицидный эффект против вшей у овец. **Ключевые слова:** вши, овцы, *Bovicola ovis*, эктопаразиты, Alpha Shakti, инсектицидная эффективность, лабораторный опыт.*

### **INSECTICIDAL EFFICACY OF THE DRUG «ALPHA SHAKTI» AGAINST SHEEP WILD FLIES (*BOVICOLA OVIS*)**

**\*Mavlanov S.I., \*Kamalova A.I., \*\*Ismoilov A.Sh., \*\*Zaripbaeva G.N.**

**\*Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Nukus Branch, Nukus, Republic of Karakalpakstan,**

*This article investigates the insecticidal efficacy of the npenapam «Alpha Shakti» against lice in sheep (*Bovicola ovis*) under both laboratory and field conditions. The research was conducted in sheep-breeding farms of the Nukus and Karauzyak districts of the Republic of Karakalpakstan, where the prevalence of *Bovicola ovis* and control measures against them were studied.*

*The obtained results demonstrated a high effectiveness of the preparation in reducing lice infestation. It was also substantiated that the practical application of the drug contributes to improving the control of ectoparasites in livestock farms.*

*It was noted that a 0.03% aqueous emulsion of the npenapam «Alpha Shakti» provides 100% insecticidal effectiveness against lice in sheep. **Keywords:** lice, sheep, *Bovicola ovis*, ectoparasites, Alpha Shakti, insecticidal efficacy, laboratory experiment.*

**Введение.** Животноводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, играющей значительную роль в обеспечении населения мясом, молоком, шерстью и другими продуктами животного происхождения. В частности, овцеводство относится к экономически важным направлениям животноводства. Однако повышение продуктивности овец и сохранение их здоровья осложняются различными инфекционными и инвазионными заболеваниями.

Одним из эктопаразитарных заболеваний овец является бовиколёз, вызываемый вшами *Bovicola ovis*. Данные паразиты обитают на коже и в шерстном покрове овец, вызывая сильный зуд, воспаление кожи, выпадение шерсти и ухудшение общего состояния животных. В результате снижается продуктивность овец, ухудшается качество шерсти и наносится значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам.

У овец, заражённых вшами, усиливается беспокойство; вследствие частого расчёсывания возникают повреждения кожи. Это, в свою очередь, создаёт благоприятные условия для развития вторичных инфекций. В связи с этим разработка эффективных методов профилактики и лечения бовиколёза является актуальной задачей ветеринарной практики.

В настоящее время против эктопаразитов применяются различные инсектицидные препараты. Их научно обоснованное изучение позволяет эффективно контролировать заболевания в животноводстве. В этой связи исследование инсектицидной эффективности препарата «Alpha Shakti» против вшей у овец (*Bovicola ovis*) имеет важное научное и практическое значение.

Следует также отметить, что вши характеризуются высокой скоростью распространения среди животных. Особенно в условиях скученного содержания овец данные паразиты могут за короткое время поразить значительную часть поголовья. Поэтому разработка эффективных

методов борьбы с бовиколёзом и изучение действия современных инсектицидных препаратов имеют важное значение.

В современной ветеринарной практике разрабатываются новые инсектицидные средства. Одним из них является препарат «Alpha Shakti», который может применяться против эктопаразитов, однако его эффективность против вшей у овец требует научной оценки.

Таким образом, в данном исследовании определение инсектицидной эффективности препарата «Alpha Shakti» против вшей у овец (*Bovicola ovis*) является актуальной научно-практической задачей.

Целью исследования являлось определение инсектицидной эффективности препарата «Alpha Shakti» против вшей у овец, а также оценка возможности его применения в овцеводческих хозяйствах.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательские работы проводились в Республике Каракалпакстан: в фермерском хозяйстве «Dami-ata» Нукусского района (29 голов овец), в хозяйстве «Nurtilek Qarao'zek» Караузьякского района (232 головы овец), в фермерском хозяйстве «Qo'ng'iratbay-Mehri» (120 голов овец), а также на животных, находящихся в частных подворьях населения.

Овцы в хозяйствах подвергались энтомологическому обследованию, в результате которого была выявлена высокая степень заражённости вшами. Из хозяйств отбирались образцы, которые затем исследовались в лабораторных условиях с использованием микроскопа.

В ходе исследований применялись паразитологические, энтомологические, эпизоотологические, фаунистические, экологические, фенологические, профилактические и другие методы, принятые в ветеринарии и медицине (методики Herbert Ross, Paul De Bach, Г.Я. Бей-Биенко, В.А. Догеля, В.Н. Беклемишева, В.В. Яхонтова, Е.Б. Кербабая, С.Д. Павлова, А.Р. Рүзимуродова и др.), с использованием соответствующих руководств и определителей.

**Результаты исследований.** В борьбе с вшами у овец широко используются как импортные, так и отечественные инсектицидные препараты нового поколения, в том числе пиретроидные и препараты на фиторастворительной основе. С учётом этого были изучены паразитоцидные свойства новых синтетических пиретроидов, обладающих хорошо изученными токсикологическими характеристиками и не обладающих канцерогенными, мутагенными и эмбриотоксическими свойствами, в лабораторных и производственных условиях.

Впервые был исследован новый пиретроидный препарат «Alpha Shakti» в различных концентрациях: 0,008; 0,01; 0,015; 0,02; 0,025; 0,03; 0,035; 0,04% в виде водной эмульсии. При проведении опыта водная эмульсия препарата с помощью распылителя наносилась на фильтровальную бумагу, помещённую в чашки Петри. На обработанную поверхность фильтровальной бумаги помещали по 30 свежесобранных экземпляров вшей.

С целью определения минимальной и максимально эффективной (100%) концентрации препарата были проведены соответствующие лабораторные испытания. В результате были установлены показатели ОК<sub>0</sub> (нелетальная концентрация), ОК<sub>50</sub> (концентрация, вызывающая гибель 50% особей) и ОК<sub>100</sub> (концентрация, вызывающая гибель 100% особей).

Каждая концентрация исследовалась трёхкратно. Сила действия препарата оценивалась по скорости и количеству погибших паразитов.

Таким образом, по результатам лабораторных испытаний установлено, что 0,03%-ная водная эмульсия препарата «Alpha Shakti» обеспечивает 100% инсектицидную эффективность против вшей (*Bovicola ovis*) у овец.

Результаты производственных испытаний были получены в условиях животноводческих хозяйств Нукусского района Республики Каракалпакстан. В данных условиях на овцах были проведены испытания с применением наиболее экономически целесообразной и обеспечивающей 100% инсектицидный эффект концентрации препарата «Alpha Shakti» — 0,03% (таблица).

В условиях животноводческих хозяйств установлено, что применение 0,03%-ной водной эмульсии препарата «Alpha Shakti» обеспечивает высокую инсектицидную эффективность против вшей у овец (*Bovicola ovis*). В результате исчезали такие клинические признаки, как зуд, трение и беспокойство, и наблюдалось 100%-ное выздоровление овец от бовиколёза.

**Таблица - Инсектицидно-акарицидная эффективность 0,03%-ного водного раствора препарата «Alpha Shakti» 10% к.э. против власоед (*Bovicola ovis*)**

| №     | Наименование хозяйства                       | Количество овец (голов) | Концентрация и расход препарата     | Метод и кратность дезинсекции | Эффективность (%) |
|-------|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1.    | Нукусский район, ф/х «Dami-ata»              | 29                      | 0,03% водная эмульсия, 1–2 л/голову | Опрыскивание, 2-кратно        | 100               |
| 2.    | Караузякский район, ф/х «Nurtilek Qarao'zek» | 232                     | 0,03% водная эмульсия, 1–2 л/голову | Опрыскивание, 2-кратно        | 100               |
| 3.    | Нукусский район, ф/х «Qo'ng'iratbay-Mehri»   | 120                     | 0,03% водная эмульсия, 1–2 л/голову | Опрыскивание, 2-кратно        | 100               |
| Итого |                                              | 381                     | 0,03% водная эмульсия               | 2-кратно                      | 100               |

Дезинсекция животноводческих помещений (стен, потолков, кормушек и другого оборудования), площадок для выгула животных, а также мест хранения навоза с использованием 0,03%-ного водного

раствора синтетического пиретроидного препарата «Alpha Shakti» 10% ЕС из расчёта 200 мл/м<sup>2</sup> имеет важное значение для защиты хозяйств от эктопаразитов.

Синтетический пиретроидный препарат «Alpha Shakti» 10% ЕС применялся против эктопаразитов у овец двумя способами — влажным и сухим: путём опрыскивания водной суспензией и опыления порошком, нанося препарат от холки до основания хвоста животного. Обработка проводилась преимущественно в утренние и вечерние часы. Водный раствор препарата наносился с помощью распылителя.

**Заключение.** В результате проведённых лабораторных и производственных исследований установлено, что препарат «Alpha Shakti» обладает высокой инсектицидной эффективностью против вшей у овец (*Bovicola ovis*). После применения препарата наблюдалось значительное снижение численности паразитов, а также подтверждено его быстрое действие.

Результаты исследований показали, что препарат «Alpha Shakti» эффективен не только в лабораторных условиях, но и в производственной практике, являясь надёжным средством для снижения инвазии вшей. После обработки животных отмечалось уменьшение зуда и беспокойства, а также улучшение состояния кожи и шерстного покрова.

Кроме того, обосновано, что применение данного препарата способствует повышению эффективности борьбы с эктопаразитами в животноводческих хозяйствах, восстановлению продуктивности животных и снижению экономических потерь.

В целом, применение препарата «Alpha Shakti» против вшей у овец (*Bovicola ovis*) является практически целесообразным, и его рекомендуется широко внедрять в ветеринарную практику.

#### **Литература.**

1. Благовещенский, Д. И. Определитель пухоедов (Mallophaga) домашних животных. Фауна СССР / Д. И. Благовещенский. - М.-Л.: Изд. АН СССР, 1940.
2. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. - 416 с.
3. Fauna and ecology of zooparasites in zoobiocenoses / F. S. Pulatov, A. Sh. Ismoilov, M. Yu. Rakhimov [et al.] // Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation - № 32 (2)
4. Ecogenesis of ectoparasites of agricultural animals / F. S. Pulatov, M. Yu. Rakhimov, A. Sh. Ismoilov [et al.] // Eurasian Medical Research Periodical. – 2022. –V. 6. - P. 165-167.

## ВИД И ЗНАЧЕНИЕ ТРАВМ У РЫБЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ ИХТИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

**Макеенко Е.В., Журов Д.О., Сафонова Е.Ю.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье описана важность проведения судебной ихтиологической экспертизы, описаны и наглядно показаны морфологические изменения, вызванные применением запрещенных методов ловли рыбы. **Ключевые слова:** незаконная ловля рыбы, судебная ихтиологическая экспертиза, судебная ветеринарная экспертиза, морфология, травма.*

## TYPE AND SIGNIFICANCE OF INJURIES IN FISH DURING FORENSIC ICHTHYOLOGICAL EXAMINATION

**Makeenko E.V., Zhurov D.O., Safonova E.Yu.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article describes the importance of forensic ichthyological examination and describes and clearly demonstrates morphological changes caused by the use of prohibited fishing methods. **Keywords:** illegal fishing, forensic ichthyological examination, forensic veterinary examination, morphology, injury.*

**Введение.** На территории Республики Беларусь существуют правила рыболовства и ведения рыболовного хозяйства. Согласно Указу Президента Республики Беларусь от 21 июля 2021 г. №284 рыболовам в рыболовных угодьях разрешается использовать для любительской ловли следующие орудия: нахлыстовые, поплавочные, кивковые и донные удочки всех систем, спиннинги, кораблики, ружья и пистолеты для подводной охоты, стреляющие гарпуном с наконечником не более 5 зубьев (только при проведении подводной охоты) и т.д. [2].

В то же время запрещается ловля рыбы с помощью сетей, электроудочек, взрывчатых и отравляющих веществ, огнестрельного и пневматического оружия, багрилки, колющих снастей и т.п. Во время нереста разрешена только любительская рыбалка с берега (без захода в воду) или со льда (в светлое время суток). Допустимо использовать удочку с одним крючком или спиннинг с искусственной приманкой, имеющей не более двух двойных или тройных крючков. Промысловый лов рыбы во время нереста полностью запрещен. В зависимости от региона, могут быть введены запреты на лов определенных видов рыб, например, на щуку или сома [3]. Нарушение правил рыболовства в водоемах оказывает негативное

влияние на природные водные ресурсы и экосистемы, приводит к сокращению популяции рыб.

Сети являются самым распространенным орудием лова у браконьеров. Они бывают различной модификации [1]. В основном классифицируются по величине ячей и материалу изготовления. Также сети бывают самодельного и промышленного производства. По способу применения сети могут быть ставные и плавные. Ставные сети применяются круглогодично, способ ловли: ботание, под которым понимается выпугивание рыбы звуком в направлении стоящей сети. Плавные же сети используются на крупных водоемах. Сеть привязывается между двумя лодками или между буйком и лодкой и таким образом сплавляется вниз по течению. Вид сети и способ ее использования не влияет на характер повреждений у рыбы. Глубина и площадь повреждения на теле будут тем больше, чем мельче и мягче чешуя, а, значит, зависят только от вида рыбы. Использование сетей из проволоки может сопровождаться повреждением жаберных крышек и резаными ранами на теле.

Таким образом, при проведении судебной ветеринарной экспертизы рыбы следует тщательным образом уделять внимание внешним изменениям на поверхности их тела, которые имеют наиболее выраженные изменения в случаях браконьерства, особенно с использованием запрещенных средств.

Целью работы явился анализ макроскопических изменений, выявленных при проведении судебной ихтиологической экспертизы по делу, связанному с незаконной добычей рыбы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях кафедры болезней мелких животных и птиц УО ВГАВМ. В качестве объекта исследования выступали 87 особей различных видов рыб, поступивших для проведения экспертизы в рамках уголовного дела по факту браконьерства (статья 281 Уголовного Кодекса РБ «Незаконная добыча рыбы и других водных животных»).

**Результаты исследований.** При проведении экспертизы установлено, что у 11 из 87 особей рыбы присутствовали следы сбоя чешуи, характерные для механического воздействия. Сбой чешуи был более заметен и выражен у рыб с мелкой, мягкой чешуей, например у линя. Также на теле рыбы можно было заметить обрывки сети, запутавшейся в плавниках или чешуе, особенно поврежденной.

На местах сбоя чешуи можно было также установить поверхностные и глубокие кровоизлияния, раны, ссадины. Данные повреждения образовались по причине того, что рыба «билась» в сетях, пытаясь выбраться. Чем прочнее материал, из которого изготовлена сеть, тем обширнее были повреждения. Лучи и перепонки плавников могли быть разорваны, с «бахромой» или прижаты к телу из-за запутывания в ячейках сети. У некоторых рыб чешуя полностью отсутствовала на некоторых участках тела из-за трения о сеть.

**Заключение.** Таким образом, по результатам проведенных исследований установлено, что применение сетей как наиболее распространенного незаконного способа ловли влечет за собой появление характерных травм на теле рыбы. Выявление этих особенностей позволяет точно определить способ ловли, что является важным условием в проведении судебной ихтиологической экспертизы – мощном инструменте в борьбе с преступлениями в области природоохранного законодательства.

#### **Литература.**

1. Зубенко, Е. В. Криминалистические аспекты расследования незаконной добычи водных биоресурсов // Территория новых возможностей. - 2014. - № 3 (26). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/kriminalisticheskie-aspekty-rassledovaniya-nezakonnoy-dobychi-vodnyh-bioresursov> (дата обращения: 16.10.2025).

2. О рыболовстве и рыболовном хозяйстве : Указ Президента Республики Беларусь от 21 июля 2021 г. № 284. – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32100284&p1=1> (дата обращения: 15.10.2025).

3. Серебров, К. Г. Время, место, способ как элементы криминалистической характеристики незаконной добычи рыбы на территории Северо-Западного региона / К. Г. Серебров // Научное мнение. – 2012. – № 12. – С. 92-96.

УДК 619:599.742.13: 617-001.4-091

### **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ У СОБАК**

**Матвеев О.А., Пашинин Н.С., Жамбулов М.М., Никитенкова Д.С.**  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Российская Федерация

*Патологоанатомические изменения при огнестрельных повреждениях собак разнообразны и характеризуются развитием болевого шока и острой постгеморрагической анемии в связи с повреждением кожи, мышц, костей, внутренних органов. Входное отверстие как правило сохраняет форму огнестрельного снаряда и имеет ровные или фестончатые края, направленные внутрь раны. Выходное отверстие неправильной, округлой или овальной формы, края неровные, с мелкими надрывами, направлены наружу. **Ключевые слова:** огнестрельные повреждения, собака, патологоанатомическое вскрытие, патологоанатомические изменения.*



## PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN GUNSHOT INJURIES IN DOGS

**Matveev O.A., Pashinin N.S., Zhambulov M.M., Nikitenkova D.S.**

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

*Pathological changes in gunshot injuries of dogs are diverse and are characterized by the development of pain shock and acute posthemorrhagic anemia due to damage to the skin, muscles, bones, and internal organs. The inlet typically retains the shape of a projectile and has flat or festooned edges directed inward into the wound. The outlet is irregular, rounded or oval, the edges are uneven, with small tears, directed outward. **Keywords:** gunshot injuries, dog, post-mortem examination, post-mortem changes.*

**Введение.** Огнестрельные повреждения у животных очень многообразны в связи с различными типами применяемого оружия, калибром оружия, типом ранящего снаряда, расстоянием выстрела, траекторией поражения [1-2].

**Материалы и методы исследований.** Объектом для изучения патологоанатомических изменений при огнестрельных повреждениях служил труп беспородной собаки, в возрасте 3 года 10 месяцев.

Вскрытие трупа собаки проведено в секционном зале кафедры морфологии, физиологии и патологии, факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ при искусственном люминесцентном освещении, в специальной одежде с использованием секционного набора инструментов методом полной эвисцерации (по Г.В. Шору), при котором органы шеи, грудной и тазовой полостей извлекаются из трупа без расчленения в виде единого органокомплекса после осмотра на месте естественной локализации. Обнаруженные патоморфологические изменения фиксировали с помощью фотоаппарата Canon EOS 650 D.

**Результаты исследований.** В области холки, спины, боковой грудной стенки, лопатки и плеча, области локтевого сустава с левой стороны обнаружено десять огнестрельных повреждений кожи и подкожной клетчатки круглой и овальной формы, с ровными краями, бледно-розовым и темно-красным дном, диаметром около 9-10 мм в отдельных огнестрельных повреждениях обнаружен шерстный покров животного (рисунок 1).

С правой стороны в области боковой грудной стенки обнаружено четыре повреждения кожи и подкожной клетчатки, круглой и овальной формы, с ровными краями, бледно-розовым, темно-красным и темно-вишневым дном, диаметром около 10-11 мм (рисунок 2).



**Рисунок 1 – Десять огнестрельных повреждений в области холки, спины, боковой грудной стенки, лопатки и плеча, области локтевого сустава с левой стороны**

При осмотре повреждений кожи и подкожной клетчатки с правой стороны извлечен деформированный раневой снаряд диаметром 8,00 мм шарообразной формы с неровной поверхностью.

Подкожная клетчатка в области боковой грудной стенки слева и справа на месте огнестрельных повреждений интенсивно красного и темно-вишневого цвета, содержит свернувшуюся кровь темно-вишневого цвета.



**Рисунок 2 – Пять огнестрельных повреждений костальной плевры с правой стороны**

Огнестрельные повреждения выявлены справа и слева в подкожной мышце туловища, широчайшей мышце спины, наружной косой мышце живота, дорсальной зубчатой мышце, шейной и грудной части вентральной зубчатой мышцы, наружных и внутренних межреберных мышцах. С левой стороны обнаружено сквозное повреждение большой круглой мышцы, трехглавой мышцы плеча её (длинной головки).

В грудной полости обнаружена свернувшаяся и несвернувшаяся кровь объемом около 500 мл. С правой стороны обнаружено пять огнестрельных

повреждений костальной плевры овальной, округлой и неправильной формы с ровными и звездчатыми краями (рисунок 2).

С левой стороны выявлено шесть огнестрельных повреждений костальной плевры овальной, круглой и неправильной формы с ровными и неровными краями.

Под легочной плеврой в верхушечных, средних и диафрагмальных долях легких обнаружены многочисленные воздушные полости. В верхушечных и диафрагмальных долях правого и левого легкого обнаружены сквозные огнестрельные повреждения овальной и неправильной формы с ровными и неровными краями. Участки легочной ткани с вышеуказанных долей легких плавают в воде.

В области основания сердца, вентрально от правого сердечного ушка на правом желудочке обнаружено огнестрельное повреждение перикарда, эпикарда и миокарда неправильной формы напоминающий трапецию, с неровными краями, длиной около 2 см и глубиной около 2-3 мм (рисунок 3).

На основании результатов патологоанатомического вскрытия трупа собаки были сформулированы следующие патологоанатомические диагнозы:

1. Десять огнестрельных повреждений в области холки, спины, боковой грудной стенки, лопатки и плеча, области локтевого сустава с левой стороны.
2. Входные отверстия слева и выходные отверстия справа от пулевых снарядов с повреждением кожи, подкожной клетчатки, подкожной мышцы туловища, широчайшей мышцы спины, наружной косой мышцы живота, краниальной части дорсальной зубчатой мышцы, шейной и грудной части вентральной зубчатой мышцы, наружных и внутренних межреберных мышц.



**Рисунок 3 -Огнестрельное повреждение перикарда у основания сердца, эпикарда и миокарда правого желудочка сердца неправильной формы, напоминающей трапецию с неровными краями, длиной около 2 см и глубиной 2-3 мм**



**Рисунок 4 - Входные и выходные отверстия от пулевых снарядов с неровными краями с повреждением легочной плевры, верхушечных и диафрагмальных долей правого и левого легкого. Острая двусторонняя лобулярно-лобарная альвеолярная эмфизема легких**

3. Сквозное повреждение области плеча слева с наличием входного отверстия и выходного отверстия справа от огнестрельного снаряда с повреждением большой круглой мышцы, трехглавой мышцы плеча.

4. Обширные гематомы подкожной и межмышечной клетчатки с левой и правой стороны в области боковой грудной стенки.

5. Шесть огнестрельных повреждений костальной плевры с левой стороны и пять огнестрельных повреждений костальной плевры с правой стороны овальной, округлой и неправильной формы с ровными и неровными краями.

6. Гемоторакс со скоплением свернувшейся и несвернувшейся крови, темно-вишневого цвета, объемом около 500 мл.

7. Острая двусторонняя альвеолярная эмфизема легких.

8. Входные и выходные отверстия от огнестрельных снарядов с повреждением легочной плевры, верхушечных и диафрагмальных долей правого и левого легкого.

9. Огнестрельное повреждение перикарда у основания сердца, эпикарда и миокарда правого желудочка сердца неправильной формы, напоминающей трапецию с неровными краями, длиной около 2 см и глубиной 2-3 мм.

10. Общая постгеморрагическая анемия.

**Заключение.** Причиной смерти животного явилась остановка дыхания, в связи с развитием болевого шока и острой постгеморрагической анемии, которые обусловлены проникающими в грудную полость огнестрельными повреждениями сердца и легких. Входное отверстие как правило сохраняет форму снаряда и имеет ровные

или фестончатые края, направленные внутрь раны. Выходное отверстие неправильной, округлой или овальной формы, края неровные, с мелкими надрытами, направлены наружу.

#### **Литература.**

1. Азарова, М. С. Ранения мелких домашних животных из огнестрельного, пневматического и травматического оружия / М. С. Азарова, А. С. Герасимов, А. С. Шустов // Ветеринарный Петербург. – 2015. – № 5. – С. 24-27.
2. Ханхасыков, С. П. Характеристика компонентов повреждений, причиненных выстрелами из кинетического оружия / С. П. Ханхасыков // Дальневосточный аграрный вестник. – 2019. – № 4 (52). – С. 109-116.

УДК 619:636.22.09

### **МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ АЭРОЗОЛТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАТОРА ХОЛОДНОГО ТУМАНА**

**Мерзлякова А.В., Разяпов М.М.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*Бронхопневмония телят - воспаление слизистой оболочки бронхов и паренхимы лёгких преимущественно катарального характера. В настоящее время разработано достаточно большое количество схем лечения. Однако многие из них могут быть малоэффективны и требуют большого количества времени. Аэрозолотерапия позволяет повысить эффективность и сократить время лечения, а также не допустить переход бронхопневмонии в острую форму. **Ключевые слова:** бронхопневмония, аэрозолотерапия, лечение болезней молодняка, респираторные заболевания, санация.*

### **MECHANISM OF ACTION OF AEROSOL THERAPY IN THE TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES USING A COLD FOG GENERATOR**

**Merzlyakova A.V., Razyapov M.M.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Bronchopneumonia in calves is an inflammation of the bronchial mucosa and lung parenchyma, which is predominantly of a catarrhal nature. Currently, a large number of treatment schemes have been developed. However, many of them may be ineffective and require a lot of time. Aerosol therapy can increase the effectiveness and reduce the treatment time, as well as prevent*

*bronchopneumonia from becoming acute. Keywords: bronchopneumonia, aerosol therapy, treatment of young animals, respiratory diseases, and sanitation.*

**Введение.** Бронхопневмония является распространенным заболеванием среди молодняка крупного рогатого скота. Ущерб от данного заболевания может составлять до 40 % среди телят возрастом от 1 до 6 месяцев.

Аэрозолетерапия имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с пероральным введением лекарственных препаратов. После применения сеансов аэрозолетерапии у животных улучшается вентиляция лёгких, устраняются застойные процессы, а также они являются более безопасными и менее стрессовыми и позволяют ускорить процесс лечения [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в хозяйстве ООО АП им. Калинина. Материалом для исследования служили 15 телят голштинской породы в возрасте от 2 до 3 недель. Методом исследования служил клинический осмотр и сравнение показателей до и после лечения. Телята находились в угнетенном состоянии, аппетит понижен, температура тела была повышена, имелись серозные истечения из носа, кашель и отдышка.

Для изучения эффективности лечения использовался генератор холодного тумана «РА-100». В качестве антибиотика использовался препарат «Морбофлоцин», пропиленгликоль. Для санации использовался 3% раствор перекиси водорода, мыло и лимонная кислота.

**Результаты исследования.** В ходе проведения лечения состояние молодняка улучшилось. Кашель и истечение из носа прекратились, аппетит вернулся в норму.

Использование санации перекисью водорода совместно с аэрозолем, содержащим антибиотик, дает быстрый и эффективный результат. Перекись водорода, при попадании в организм животного усиливает обмен веществ, способствует очищению дыхательных путей от слизи, облегчая дыхания, а также является дезинфицирующим средством для поверхностей.

Антибиотик в виде аэрозоля проникает непосредственно в дыхательные пути, минуя круг кровообращения. Совместное использование с пропиленгликолем, позволяет улучшить всасывание действующих веществ и равномерно распределиться в дыхательных путях.

**Заключение.** В результате лечения телят применение аэрозолетерапии показало эффективный результат. Механизм аэрозолетерапии и санации перекисью водорода основан на улучшении качества вентиляции легких, быстрому всасыванию и точечному действию препарата, за счет чего данная схема лечения имеет быстрый эффект.

**Литература.**

1. Фармакопрофилактика неспецифической бронхопневмонии телят с использованием аэрозолей / Е. А. Горпинченко, М. Н. Лифенцова, К. С. Заико, А. Р. Ратников // Ветеринарная патология. – 2021. – № 3. – С. 77-87.
2. Прилуцкий, И. Г. Респираторные болезни телят / И. Г. Прилуцкий // Современные научные исследования и инновации. - 2022. - № 1.- С. 34-45.
3. Сеин, О. Б. Использование ингаляционной терапии при бронхите у телят / О. Б. Сеин, Н. В. Ванина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. - № 7. – С.65-69.
4. Лечение и профилактика бронхопневмонии у телят / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева, И. Р. Гатиятуллин, А. Р. Шарипов // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - С. 132-136.

УДК 577.16.049

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ АНТИВИТАМИНОВ

**Мойсевич В.И.**

ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

*Антивитамины – вещества, обладающие способностью разрушения, связывания молекул витаминов или замещающие их в ферментативных реакциях. Антивитамины выступают конкурентами витаминов, препятствуя их усвоению и метаболизму. Тем не менее, антивитамины применяются в клинической практике в качестве антибактериальных, противоопухолевых, противосудорожных средств, регулируют уровень витаминов, предотвращая развитие гипervитаминозов в организме животных. **Ключевые слова:** антивитамины, конкуренты, обмен веществ, применение, значение.*

## THE BIOLOGICAL ROLE OF ANTIVITAMINS

**Moysevich V.I.**

Upper Volga State Agrobiotechnology University, Ivanovo, Russian Federation

*Antivitamins are substances that have the ability to destroy, bind vitamin molecules, or replace them in enzymatic reactions. Antivitamins compete with vitamins, impeding their absorption and metabolism. However, antivitamins are used in clinical practice as antibacterial, antitumor, and anticonvulsant agents; they regulate vitamin levels, preventing the development of hypervitaminosis in animals. **Keywords:** antivitamins, competitors, metabolism, use, significance.*



**Введение.** Антивитамины представляют собой вещества, которые могут ингибировать или блокировать действие витаминов в организме животных, тем самым оказывая значительное влияние на их метаболизм и физиологические процессы [5].

История возникновения понятия об антивитаминах приобрела известность в 50-60-х годах XX столетия. Химики поставили задачу синтезировать витамин В<sub>9</sub> (фолиевую кислоту) и одновременно улучшить его биологическую активность. Этот витамин важен для синтеза белков и стимулирует процессы кроветворения. Однако полученный синтетический аналог полностью утратил витаминную функцию и, наоборот, проявил антагонистическую активность, нарушая превращение витамина в его кофермент. Выяснилось, что новое соединение подавляет рост клеток, особенно раковых, и было включено в перечень эффективных противоопухолевых препаратов [1].

**Материалы и методы исследований.** Анализ литературных источников по проблеме исследования и определение места и роли антивитаминов.

**Результаты исследования.** Все известные антивитамины можно разделить на две основные группы:

1 – антивитамины, инактивирующие витамины путем разрушения или связывания его молекул в неактивные формы. Так яичный белок авидин связывается с биотином и образуется авидин-биотиновый комплекс, в котором биотин лишен активности, не растворим в воде, не всасывается из кишечника и не может быть использован как кофермент; фермент аскорбатоксидаза окисляет аскорбиновую кислоту, тиаминаза разрушает тиамин, а липооксидаза путём окисления разрушает провитамин А –  $\beta$ -каротин [4];

2 – антивитамины, замещающие коферменты (производные витаминов) в активных центрах ферментов. К этой группе относятся вещества, являющиеся структурными аналогами витаминов. Они взаимодействуют с апоферментом и образуют неактивный ферментный комплекс по типу конкурентного ингибирования [4].

Важнейшая роль антивитаминов заключается в том, что они могут служить конкурентами витаминов, препятствуя их усвоению и метаболизму. Например, некоторые антивитамины могут связываться с витаминами, образуя неактивные комплексы, что приводит к снижению биодоступности витаминов и, как следствие, к нарушению обмена веществ у животных. Однако антивитамины могут оказывать и положительное влияние на здоровье животных. В некоторых случаях они могут использоваться для коррекции метаболических нарушений или для исследования функций витаминов. В продуктах питания все вещества, в том числе витамины и антивитамины находятся в оптимальном соотношении – дополняют друг друга. С одной стороны, антивитамины являются естественным регулятором, т.е. соперничая с витаминами, они практически исключают гипервитаминоз, даже если норма витаминов



будет значительно превышена. С другой стороны, антивитамины участвуют в биохимических процессах, т.е., как и витамины, предотвращают некоторые заболевания [6]. Структурные аналоги витаминов способны значительно влиять на обменные процессы в организме. Многие из них применяются как медикаменты, оказывающие специфическое воздействие на отдельные биохимические и физиологические функции, а также используются для создания экспериментальных авитаминозов у животных.

Из антивитаминов нашли широкое применение такие, как дикумарин – антивитамины К содержащийся в клеверном сене, он используется при лечении заболеваний, обусловленных повышенной свертываемостью крови; пантогам – антивитамины пантотеновой кислоты, способен оказывать успокаивающее и противосудорожное действие и гопантеновая кислота, обладающая седативным, противосудорожным, антигипоксическим действием; пиридитол – антагонист витамина В<sub>6</sub>, полученный путем соединения двух его молекул [3]. Однако при ухудшении состояния организма может снижаться усвоение витаминов или происходить нарушение других процессов, ограничивающих их действие и активность. В таких условиях антивитамины способны играть опасную роль, вызывая витаминную недостаточность. Для корректной терапии необходимо диагностировать причину и различить степень проявления болезней связанных с действием антивитаминов или других факторов и условий, которые диагностируются по-разному. Если болезни недостаточности витаминов возникают вследствие отсутствия в пище тех или иных витаминов, то это авитаминоз, если болезнь возникает вследствие отсутствия нескольких витаминов, то это полиавитаминоз. При недостатке какого-либо витамина развивается гиповитаминоз. При правильно и своевременно поставленном диагнозе авитаминозы и гиповитаминозы легко излечиваются путем введения витаминов. В тоже время чрезмерное введение в организм некоторых витаминов может создать их избыток, нарушив баланс витаминов и вызвать гипервитаминоз [2].

**Заключение.** Несмотря на выявленные негативные эффекты антивитаминов для организма животных, их изучение позволило обнаружить и ряд полезных свойств: антивитамины широко применяются в клинической практике как антибактериальные, противоопухолевые и противосудорожные средства. Они играют важную роль в регуляции уровня витаминов в организме, предотвращая развитие гипервитаминоза. Использование антивитаминов даёт возможность моделировать состояние гиповитаминоза у животных, что способствует изучению биохимических и физиологических процессов. В перспективе антивитамины могут стать ключевым инструментом в профилактике и лечении различных заболеваний.

### **Литература.**

1. Абакумов, В. М. Антивитамины / URL: [http://www.hameleon.su2008.042\\_16\\_med.shtml](http://www.hameleon.su2008.042_16_med.shtml). (дата обращения 23.01.2026).
2. Абакумов, В. М. Витамины и антивитамины // URL: [Childrenneurologyinfo.com.text-buildingblok5.php](http://Childrenneurologyinfo.com/text-buildingblok5.php) (дата обращения: 02.02.2026).
3. Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. В. Рудакова : материалы конференции / Ответственный редактор Л. Ю. Карпенко. - Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2023. — 311 с.
4. Биохимия : учебное пособие / В. В. Лелевич [и др.] ; под редакцией В. В. Лелевича. – Гродно : ГрГМУ, 2022. – 412 с.
5. Бурова, Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник для вузов / Т. Е. Бурова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 364 с.
6. Якупов, Т. Р. Биохимия : учебное пособие / Т. Р. Якупов. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2015. – 108 с.

УДК 57.088.2:618.19-022-07:636.2

## **ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МАСТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Мосур С.В., Макавчик С.А.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В статье оценивается диагностическая значимость мультиплексной полимеразной цепной реакции (ПЦР) при смешанных формах мастита крупного рогатого скота. В трех пробах маститного молока были выделены *Streptococcus spp.* и *Staphylococcus spp.* (100%), в одном образце дополнительно обнаружена *Escherichia coli*, в другом - *Enterobacter spp./Klebsiella spp.* Таким образом, ПЦР позволяет быстро обнаружить и дифференцировать видовой состав полимикробных ассоциаций. **Ключевые слова:** мастит коров, ПЦР-диагностика, полимикробная инфекция.*

## **DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF MULTIPLEX POLYMERASE CHAIN REACTION FOR DETECTION OF MASTITIS CAUSES IN CATTLE**

*The article evaluates the diagnostic significance of multiplex polymerase chain reaction (PCR) in the mixed forms of mastitis in cattle. In three samples of mastitic milk, *Streptococcus spp.* and *Staphylococcus spp.* were isolated (100%), and in one sample, *Escherichia coli* was additionally detected, and in another sample, *Enterobacter spp./Klebsiella spp.* were detected. Thus, PCR allows to quickly detect polymicrobial associations. **Keywords:** mastitis in cows, PCR diagnostics, polymicrobial infection.*

**Введение.** Возбудители инфекционного мастита могут не только передаваться напрямую от уже инфицированных животных, но и просто присутствовать в окружающей среде. Даже если первично мастит был вызван одним возбудителем, из-за снижения местного иммунитета создаются «ворота» для вторичной микрофлоры. На фоне ослабленной резистентности организма происходит наслоение условно-патогенных микроорганизмов [1, 4].

Наиболее частые возбудители инфекционного мастита - *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* и представители энтеробактерий. Эти бактерии могут формировать биоплёнки и проникать внутрь клеток эпителия молочной железы, что затрудняет лечение обычными антибиотиками. А из-за частого назначения антибиотиков эмпирическим путем в хозяйствах, эффективным решением могло бы стать внедрение полимеразной цепной реакции (ПЦР), позволяющей быстро выявить ключевых возбудителей и назначить эффективную терапию [2, 3, 5].

Целью настоящего исследования являлось применение мультиплексной ПЦР для идентификации возбудителей мастита коров в образцах маститного молока с последующей оценкой диагностической значимости метода в выявлении смешанных форм мастита.

**Материалы и методы исследований.** Маститное молоко (n=3) отобрано от коров Голштинской породы Псковской области.

В работе использован набор реагентов для экстракции ДНК «АмплиПрайм ДНК-сорб-В» (ООО «НекстБио», Россия) и набор реагентов для обнаружения ДНК бактериальных патогенов, ассоциированных с инфекционными маститами коров «ВЕТСЕПТОСКРИН» (ООО «Литех», России) с применением амплификатора CFX Opus 96 DX («Bio-Rad», США).

Проводили постановку ПЦР-РВ на мультипрофильной панели для одновременной детекции десяти возбудителей мастита: *Escherichia coli*, *Enterobacter spp./Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis/faecium*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*

**Результаты исследований.** При проведении ПЦР были зарегистрированы специфические сигналы для обнаружения генетического материала некоторых бактерий, что свидетельствует о полимикробном характере инфекционно-воспалительного процесса. Амплификация ДНК прошла успешно в каждом положительном контроле, что подтверждает корректность постановки эксперимента.

В первой пробе выявлены *Streptococcus spp.* и *Staphylococcus spp.* в исследуемом образце. Во второй пробе дополнительно обнаружена ДНК *E. coli*, наличие которой указывает на контаминацию на фоне сниженной резистентности или экзогенное инфицирование. Ведущим возбудителем оказался *Streptococcus spp.*, так как именно у него был отмечен самый ранний пороговый цикл. В третьей пробе помимо *Streptococcus spp.* и *Staphylococcus spp.* были выявлены *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, которые являются типичными обитателями окружающей среды и условно-патогенными агентами, которые на фоне ослабленного местного иммунитета способны активно участвовать в воспалительном процессе (таблица).

**Таблица - Результаты ПЦР**

| <b>Возбудители</b>                                                                                          | <b>Количество</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>Escherichia coli</i>                                                                                     | 1                 |
| <i>Enterobacter spp./Klebsiella spp</i>                                                                     | 1                 |
| <i>Proteus spp, Serratia spp,</i><br><i>Pseudomonas aeruginosa,</i><br><i>Enterococcus faecalis/faecium</i> | 0                 |
| <i>Staphylococcus spp</i>                                                                                   | 3                 |
| <i>Streptococcus spp</i>                                                                                    | 3                 |

В ходе работы установлено, что во всех исследованных образцах присутствовали *Streptococcus spp.*(n=3) и *Staphylococcus spp.* (n=3). В одном образце наряду с вышеупомянутыми микроорганизмами также была выявлена *Escherichia coli*, *Enterobacter spp./Klebsiella spp* в 33% случаев выделения.

Диагностическая ценность ПЦР в отличие от традиционного бактериологического исследования, которое требует значительных временных затрат, ПЦР позволяет в короткие сроки провести идентификацию не только доминирующего патогена, но и весь спектр микроорганизмов, участвующих в воспалительном процессе.

**Заключение.** При проведении исследования установлен полимикробный характер мастита с доминированием стрептококков, что подтверждает диагностическую ценность для выявления ассоциаций микроорганизмов. Однако использованный набор реагентов не обеспечивает видовой идентификации стрептококков, что ограничивает выбор лечебных препаратов. Тем не менее, ПЦР остается эффективным

инструментом быстрой диагностики, а для видовой идентификации целесообразно дополнять ее бактериологическим исследованием.

#### **Литература.**

1. Макавчик, С. А. Бактериальные болезни крупного рогатого скота, вызванные полирезистентными микроорганизмами (диагностика, лечение и профилактика) : автореф. дис. ... док. вет. наук : 06.02.02, 06.02.03 / С. А. Макавчик, 2021. - 39 с.
2. Макавчик, С. А. Применение полимеразной цепной реакции в диагностике инфекционного мастита коров / С. А. Макавчик, Е. Д. Воробьева, А. Л. Кротова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2022. – № 4 (21). – С. 97-105.
3. The Role of Streptococcus spp. in Bovine Mastitis. / T. Kabelitz, E. Aubry, K. van Vorst [et al.] // Microorganisms. – 2021. - № 9 (7). – P. 1497.
4. Comparison of bacteriological culture method and multiplex real-time PCR for detection of mastitis / S. Kahya Demirbilek, M. Yıldız, A. Akkoç [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2024. – P. 17.
5. Pathogens Associated with Bovine Mastitis: The Experience of Bosnia and Herzegovina / M. Rifatbegović, R. A. J. Nicholas, T. Mutevelić [et al.] // Vet. Sci. – 2024. - № 11 (2). - P. 63.

УДК 636.38

### **НАСЛЕДСТВЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ УРОВНЯ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У ОВЕЦ**

**Мошкина С.С., Тарасенко Е.И.**

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий», г. Новосибирск, Российская Федерация

*Статья посвящена анализу наследственной обусловленности уровня тиреоидных гормонов у овец. Эти гормоны играют важную роль в регуляции обмена веществ, роста и общего развития животных. Объясняется, что у разных овец концентрация тиреоидных гормонов может существенно различаться, и во многом это связано с генетическими особенностями, которые передаются от родителей потомству. Понимание наследственных факторов позволяет более осознанно подходить к выбору животных для разведения, что способствует повышению здоровья и продуктивности стада. **Ключевые слова:** наследственность, тиреоидные гормоны, овцы, обмен веществ, селекция, продуктивность.*

# HEREDITARY DETERMINATION OF THYROID HORMONE LEVELS IN SHEEP

**Moshkina S.S., Tarasenko E.I.**

Siberian State University of Engineering and Biotechnology, Novosibirsk,  
Russian Federation

*The article is devoted to the analysis of the hereditary determination of thyroid hormone levels in sheep. These hormones play an important role in the regulation of metabolism, growth, and overall development of animals. It is explained that the concentration of thyroid hormones can vary significantly among different sheep, and this is largely due to genetic characteristics that are inherited from parents to offspring. Understanding hereditary factors allows for a more conscious approach to the selection of animals for breeding, which contributes to improving the health and productivity of the herd. **Keywords:** heredity, thyroid hormones, sheep, metabolism, selection, productivity.*

**Введение.** Щитовидная железа является важным элементом эндокринной системы человека и животных, и играет важную роль в регуляции обмена веществ. Щитовидная железа - один из основных органов эндокринной системы животного. Она прямо или опосредованно влияет на все органы и системы. Нарушения в работе щитовидной железы могут привести к таким заболеваниям, как: гипертония, тахикардия, мерцательная аритмия, дерматологические и гинекологические недуги [1].

**Материалы и методы исследований.** Основой для изучения наследственной обусловленности тиреоидных гормонов у овец стали экспериментальные данные, полученные в период с 2007 по 2009 год в условиях Алтайского края, в котором проводилась работа по скрещиванию местных маток с баранами для получения мясошерстного типа овец. Для определения уровня гормонов у овец также применяются современные лабораторные методы, такие как иммуноферментный анализ (ИФА), что позволяет точно оценивать гормональный фон и его связь с продуктивностью и здоровьем животных.

**Результаты исследований.** М.И. Балаболкин, С.В. Булатова, И.И. Каган, И.Н. Фатеев считают, что анатомо-топографические и морфологические показатели щитовидной железы зависят не только от вида, но и от породы, пола, возраста, физиологического состояния, географической зоны обитания животного. По их данным, активность щитовидной железы наиболее высока у самцов, чем у самок. Породы коров молочного направления обладают большими адаптационными способностями, большей активностью органов эндокринной системы, а с увеличением возраста животного активность щитовидной железы у них снижается и отмечается уменьшение количественных параметров органа [2]. Основой для изучения наследственной обусловленности тиреоидных гормонов у овец стали экспериментальные данные, полученные в период с

2007 по 2009 год в условиях Алтайского края, в котором проводилась работа по скрещиванию местных маток с баранами для получения мясошерстного типа овец [3]. В хозяйстве были сформированы 2 маточные отары кулундинских маток с баранами, во второй – скрещивание баранов в типе породы тексель. Генотип - совокупность генов, имеющих фенотипическое проявление. Геном – совокупность наследственного материала, заключенного в клетке [3]. В исследованиях наследственной обусловленности уровня тиреоидных гормонов у овец были изучены следующие породы: ставропольская порода - у этих овец впервые был определён уровень тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ), а также тиреоидных гормонов (тироксин и трийодтиронин). Исследования авторов показали, что концентрация этих гормонов изменяется с возрастом, увеличиваясь до шести месяцев, а затем снижаясь, при этом Т4 имеет тенденцию к повышению к двенадцати месяцам жизни; карачаевская порода

- исследования проводились в условиях йододефицита, где изучалась возрастная изменчивость гормонального фона, роста и развития овец.

Уровень тиреоидных гормонов у этих животных также зависел от возраста и обеспеченности йодом; помесные овцы - в исследованиях, касающихся молодняка овец разных генотипов, было установлено, что у помесных животных уровень тиреоидных гормонов выше, чем у чистопородных, что связано с их генетическими особенностями и более интенсивным ростом [3]. Проведенными исследованиями в ОАО «Степное» Родинского района Алтайского края [7] было установлено, что концентрация изучаемых гормонов изменяется в зависимости от фазы развития. Например, у ягнят в первые сутки жизни содержание гормонов оказалось максимальным, так как они являются физиологическим механизмом адаптации организма к новым для него условиям существования. Генотип животного оказывает значительное влияние на гормональный статус. У помесных овец (т.е. полученных от скрещивания разных пород) уровень Т3 и Т4 выше, чем у чистопородных, что связано с наследственными особенностями и более интенсивным ростом и развитием. Исследования показали отрицательную корреляцию между уровнем тиреоидных гормонов и хромосомной нестабильностью: чем выше концентрация Т3 и Т4, тем ниже частота хромосомных aberrаций и разрывов, что свидетельствует о важной роли этих гормонов в поддержании генетической стабильности [7]. Тиреоидные гормоны - тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3) - играют ключевую роль в регуляции обмена веществ, роста, развития и адаптации организма овец к условиям внешней среды. Тироксин (Т4) - основной гормон, вырабатываемый щитовидной железой, который в организме преобразуется в более активную форму. Трийодтиронин (Т3) - активная форма тиреоидного гормона, которая оказывает более выраженное влияние на обмен веществ. Их концентрация в крови может существенно различаться у разных животных, что влияет на продуктивность и здоровье стада. Щитовидная железа получает йод из поступающей пищи, который идет на синтез

тиреоидных гормонов с участием гипоталамо-гипофизарной системы. Гипоталамус контролирует количество гормональных веществ, посылая соответствующие сигналы гипофизу. В результате щитовидная железа снижает или увеличивает выработку Т3 или Т4. При этом изменяется количество ТТГ [5]. К Функциям этих гормонов относятся: 1) тиреоидные гормоны ускоряют обмен веществ, что способствует более эффективному усвоению питательных веществ и энергии; 2) они необходимы для нормального роста шерсти и развития ягнят. Тироксин, в частности, важен для завершения развития вторичных волосяных фолликулов; 3) тиреоидные гормоны способствуют увеличению привесов у молодняка и могут повышать продуктивность овец, включая качество шерсти и мяса [5]. Исследования овец карачаевской породы, выращиваемые в хозяйствах низинной зоны и горной высоте на Северо-Кавказском регионе показывают, что уровень тиреоидных гормонов у овец во многом определяется наследственностью [4]. Генетические особенности, передаваемые от родителей потомству, формируют индивидуальные различия в синтезе и метаболизме этих гормонов. Это означает, что у некоторых линий животных может быть предрасположенность к более высокому или низкому уровню Т3 и Т4. Влияние внешних факторов также велико. Хотя наследственность играет ключевую роль, уровень тиреоидных гормонов у овец также зависит от внешних условий: кормления, климата, стрессовых факторов и сезона. Например, недостаток йода в рационе может привести к снижению синтеза гормонов, даже если генетически животное предрасположено к их высокому уровню. В работах по изучению овец карачаевской породы выявлено, что уровень тиреоидных гормонов зависит не только от возраста, но и от условий содержания, в том числе обеспеченности йодом, однако наследственные факторы также играют значительную роль в формировании гормонального статуса [4]. Оптимальный уровень тиреоидных гормонов способствует лучшему усвоению питательных веществ, ускоряет рост шерсти и улучшает качество мяса. У овец с нарушениями гормонального фона часто наблюдаются задержки в развитии, снижение плодовитости и ухудшение состояния шерсти. Для определения уровня тиреоидных гормонов у овец используют лабораторные анализы крови. В селекционной практике также применяют косвенные признаки: скорость роста, состояние шерсти, активность животных. Для определения уровня гормонов у овец также применяются современные лабораторные методы, такие как иммуноферментный анализ (ИФА), что позволяет точно оценивать гормональный фон и его связь с продуктивностью и здоровьем животных [6].

**Заключение.** Таким образом, уровень тиреоидных гормонов у овец в значительной степени определяется наследственными факторами, что подтверждается результатами современных исследований авторов. Генетические особенности животных формируют индивидуальный гормональный фон, влияющий на обмен веществ, рост, развитие и продуктивность. При этом внешние условия - кормление, обеспеченность



йодом, климат - также играют важную роль, взаимодействуя с генотипом и определяя конечный уровень гормонов. Понимание наследственной обусловленности тиреоидного статуса открывает новые возможности для селекционной работы в овцеводстве. Отбор животных с оптимальным гормональным профилем позволяет повысить устойчивость стада к стрессам, улучшить темпы роста и качество продукции.

### **Литература**

1. Каидрор, В. И. Гормоны щитовидной железы: биосинтез и механизмы действия / В. И. Каидрор // Фундаментальная медицина. – 2005. – С. 75-79.
2. Кузьминова, А. С. Функциональные особенности щитовидной железы и яичников у овец в постнатальном онтогенезе в зоне йододефицита / А. С. Кузьминова // Диссертация кандидата биологических наук – 2020 – С. 54-69.
3. Инге-Вечтомов, С. Г. Что мы знаем об изменчивости? / С. Г. Инге-Вечтомов. – 2010. – С. 4-6.
4. Закир, К. Г. Гормональный фон, рост, развитие, продуктивность, овец каракаевской породы в условиях йододефицита / К. Г. Закир. – 2018
5. Карась, А. С. Влияние гормонов щитовидной железы на сердце: молекулярные, клеточные, тканевые и органые аспекты (обзор литературы) / А. С. Карась, А. Г. Обрезан // Фундаментальная медицина. – 2009. – С. 28-32.
6. Халипаев, М. Г. Оценка методов диагностики беременности и бесплодия у овец / М. Г. Халипаев. – 2006. - С. 34-36.
7. Афанасьева, А. И. Гормональный статус молодняка овец разных генотипов / А. И. Афанасьева, Н. В. Симонова Животноводство и молочное дело. – 2009. – С. 50-52.

УДК 636.7(075.8):615.1(075.8):339.9

## **ПРОБЛЕМА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

**Нечаева М.А., Бледнова А.В.**

ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова», г. Курск, Российская Федерация

*В настоящее время антибиотики широко применяются в сельском хозяйстве, что обусловлено их лечебными свойствами, а также положительным воздействием на рост животных. Длительное бесконтрольное применение антибактериальных средств в сельском хозяйстве и животноводстве привело к распространению устойчивых форм микроорганизмов. Такие бактерии могут становиться патогенными для человека, легко передаваться ему через продукцию и сырьё животного происхождения или контаминацию окружающей среды*

отходами агропромышленных предприятий. В обзоре литературы рассматриваются причины и последствия формирования антибиотикорезистентности, а также возможные пути решения этой проблемы. **Ключевые слова:** антибиотики, антибиотикорезистентность, животные, контаминация, стимуляторы роста.

## THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN AGRICULTURE (LITERATURE REVIEW)

Nechaeva M.A., Blednova A.V.

Kursk State Agrarian University named after I.I. Ivanov,  
Kursk, Russian Federation

*Currently, antibiotics are widely used in agriculture due to their therapeutic properties and positive effects on animal growth. However, the prolonged and uncontrolled use of antibiotics in agriculture and animal husbandry has led to the spread of resistant microorganisms. These bacteria can become pathogenic to humans and can easily be transmitted through animal products, raw materials, or environmental contamination from agricultural waste. This review aims to explore the causes and consequences of antibiotic resistance, as well as potential solutions to this problem. **Keywords:** antibiotics, antibiotic resistance, animals, contamination, growth stimulants.*

**Введение.** Антибиотики считаются одним из наиболее значимых достижений современной медицины, спасшими миллионы жизней благодаря эффективному лечению бактериальных инфекций. Их внедрение в клиническую практику революционизировало подходы к борьбе с опасными заболеваниями, значительно повысив уровень жизни населения. Однако широкое использование антибиотиков сопровождается развитием резистентных форм микроорганизмов, что представляет серьезную проблему для животноводства. В условиях ограниченности новых антибиотиков, поиск решений для борьбы с устойчивыми бактериями становится приоритетом [2].

Особенно актуальной эта проблема становится в сфере сельского хозяйства, где антибиотики широко применяются не только для лечения и профилактики заболеваний, но и в качестве стимуляторов роста и профилактических средств. Такое массовое использование усиливает риск накопления остатков антибиотиков в продуктах животного происхождения и способствует развитию резистентных бактерий, способных передаваться человеку и животным [1].

Поэтому, в условиях современного мира, крайне важна разработка новых стратегий борьбы с бактериальной резистентностью, которые смогут предотвратить наступление эпохи «пост-антибиотиков» и сохранить эффективность существующих лекарственных средств [3].

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследования использовались научные статьи, отчёты и обзоры, опубликованные в

рецензируемых журналах и на сайте различных организаций, отвечающих за здоровье человека и животных. Отобрав материалы на основе заголовков и аннотаций, осуществили их анализ, выделили ключевые идеи, механизмы распространения устойчивых микроорганизмов и методы борьбы с резистентностью. Такой подход способствовал формированию комплексного обзора по изучаемой проблеме.

**Результаты исследований.** В литературных источниках подробно описан механизм развития антибиотикорезистентности у микроорганизмов. Авторы отмечают, что микроорганизмы могут приобретать устойчивость двумя способами: через мутации в генах, изменяющих мишени антибиотиков, и через получение генных элементов, таких как плазмиды, кодирующие гены устойчивости. Такие гены часто выполняют и другие функции, и благодаря этому расширяется их распространение в природе даже без прямого воздействия антибиотиков [4].

По информации авторов, передача генных элементов возможно не только через плазмиды, но и через бактериофаги — вирусы, заражающие бактерии. Исследователи также подчеркивают необходимость разработки национальной стратегии по ограничению применения антибиотиков, пропаганды профилактических мер и поиска альтернативных методов, таких как пробиотики, пребиотики, растительные экстракты и бактериофаги, способных снизить развитие резистентных бактерий [5].

В литературе также рассматриваются альтернативные методы профилактики и лечения заболеваний у животных, которые могут снизить зависимость от использования антибиотиков и, как следствие, сократить развитие резистентных штаммов. Многие авторы предлагают вместо лечения антибиотиками использовать натуральные и экологически безопасные пребиотических и пробиотических препараты Пробиотики — живые микроорганизмы, которые при попадании в организм оказывают положительное влияние, улучшая пищеварение и подавляя рост патогенных бактерий. Пребиотики — вещества, стимулирующие рост полезных бактерий, таких как лактобактерии и бифидобактерии, создавая благоприятную для них среду и способствуя нормализации микрофлоры [1].

Кроме того, растительные экстракты обладают выраженными антибактериальными и иммуностимулирующими свойствами и могут быть использованы в качестве альтернативы антибиотикам для повышения иммунитета и профилактики инфекций [2].

Важное направление — использование бактериофагов, вирусов, избирательно поражающих бактерии, не влияя на полезную микрофлору. Практически в России уже применяются бактериофаги для борьбы с инфекциями, вызванными такими патогенами, как *Escherichia coli*, *Salmonella* и *Staphylococcus* [3].

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что развитие антибиотикорезистентности у микроорганизмов обусловлено как

мутациями в генах, так и приобретением генных элементов, таких как плазмиды и бактериофаги, что способствует распространению устойчивых штаммов. Важной задачей является ограничение применения антибиотиков, внедрение альтернативных методов лечения, таких как пробиотики, пребиотики, растительные экстракты и бактериофаги, что поможет снизить развитие и распространение антибиотикорезистентных штаммов.

### **Литература.**

1. Антибиотикорезистентность и возможные пути ее решения / И. А. Субботина, Л. В. Сыса, С. А. Сыса [и др.] // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии: мат. V-го Междунар. конгресса вет. фармак. и токсик., Санкт-Петербург, 22–24 мая 2019 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская ГАВМ, 2019. С. 195–198.
2. Бочарова, К. А. Применение антибиотиков в сельском хозяйстве / К. А. Бочарова, Н. А. Бурцев, Е. В. Ачкасов // Биология и интегративная медицина. – 2021. – № 6 (53). – С. 14-16.
3. Маркова, К. Г. Современные подходы к выпуску бактериофагов - эффективных препаратов для преодоления антибиотикорезистентности бактерий / К. Г. Маркова, М. В. Коврижко, Т. И. Твердохлебова // Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными заболеваниями на юге России. Ермольевские чтения : сб. мат. межрег. науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 28–29 сентября 2023 года. – Ростов-на-Дону : Деловая литература, 2023. – С. 205-213.
4. Мурленков, Н. В. Проблемы и факторы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве / Н. В. Мурленков // Биология в сельском хозяйстве. – 2019. – № 4 (25). – С. 11-14.
5. Шульга, Н. Н. Антибиотики в животноводстве - пути решения проблемы / Н. Н. Шульга, И. С. Шульга, Л. П. Плавшак // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 35 (4). – С. 52-55.

УДК 619:[616-07:637.12]:616.1.55.392:636.2

## **ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОКА В ПЦР-ДИАГНОСТИКЕ ВИРУСА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Оголь А.С., Черных О.Ю., Лысенко А.А.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т.Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*Поиск новых более эффективных методов диагностики вируса лейкоза у крупного рогатого скота идет во многих передовых странах мира. Важность исследования обусловлена опасностью данного заболевания для человека. И если способы диагностики провируса в крови*

достаточно отработаны, то определение возбудителя в молоке требует дальнейших исследований и широко не используется, несмотря на очевидные преимущества. Нами показана перспективность подобных исследований и недостатки, которые мешают массовому проведению подобных исследований, связанных со сложностью подготовки проб молока для ПЦР-диагностики. **Ключевые слова:** вирус лейкоза, кровь, молоко, ПЦР-диагностика, пробы, подготовка, центрифугирование, охлаждение

## PROBLEMS OF USING MILK IN PCR DIAGNOSTICS OF CATTLE LEUKEMIA VIRUS.

Ogol A.S., Chernykh O.Yu., Lysenko A.A.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar,  
Russian Federation

*The search for new, more effective methods for diagnosing the leukemia virus in cattle is underway in many advanced countries of the world. The importance of the study is due to the danger of this disease for humans. And if the methods for diagnosing a provirus in the blood have been sufficiently developed, then determining the pathogen in milk requires further research and is not widely used. Despite the obvious advantages, we have shown the promise of such studies and the disadvantages that prevent the mass implementation of such studies, associated with the complexity of preparing milk samples for PCR diagnostics. **Keywords:** leukemia virus, blood, milk, PCR diagnostics, samples, preparation, centrifugation, cooling*

**Введение.** Инфекция, обусловленная вирусом лейкоза крупного рогатого скота (BLV), широко распространена среди поголовья крупного рогатого скота и продолжает рассматриваться как одна из наиболее значимых вирусных патологий молочного скотоводства во многих странах мира [1,2]. Для данного заболевания характерно длительное хроническое течение с персистенцией возбудителя в организме животного.

Вместе с тем в последние годы всё более широкое распространение получают методы молекулярной диагностики. Прежде всего, это полимеразная цепная реакция, направленная на выявление провирусной ДНК вируса, интегрированной в геном клеток организма-хозяина [1]. Использование ПЦР позволяет значительно повысить чувствительность и специфичность лабораторных исследований и обеспечивает возможность обнаружения инфицированных животных на ранних этапах инфекционного процесса [2].

Наиболее распространённым материалом для молекулярной диагностики служит периферическая кровь, содержащая инфицированные лимфоциты [3]. Однако в последние годы исследователи проявляют возрастающий интерес к альтернативным биологическим субстратам. В

качестве одного из таких материалов рассматривается молоко, в составе которого присутствуют соматические клетки — лимфоциты, макрофаги и эпителиальные клетки молочной железы [2].

Использование молока для диагностики имеет ряд практических преимуществ. Отбор проб может проводиться непосредственно в процессе доения без дополнительных манипуляций с животным.

Особую значимость данный подход приобретает на крупных молочных комплексах, где численность поголовья может достигать нескольких тысяч животных, а объёмы ежедневно получаемого молока исчисляются десятками и сотнями тонн. В таких условиях проведение индивидуального отбора крови у всего стада является трудоёмкой и экономически затратной процедурой [3].

В связи с этим при работе с молоком важное значение приобретают методы концентрирования клеточного материала, позволяющие повысить вероятность обнаружения провирусной ДНК вируса лейкоза. Это и обусловило проведение данного исследования.

Целью исследования являлось изучение методических подходов, направленных на повышение эффективности молекулярной диагностики вируса лейкоза крупного рогатого скота при использовании молока в качестве биологического материала.

**Материалы и методы исследований.** Основное внимание уделялось методам концентрирования клеточного материала из значительных объёмов молока, характерных для современных молочных комплексов.

Для исследования пригодны к использованию как индивидуальные, так и сборные образцы молока. Объём проб должен составлять 10–20 мл при индивидуальном исследовании и от 100 до 500 мл при анализе сборных образцов.

Наиболее доступным методом первичной подготовки проб является центрифугирование молока. Данные пробы содержат соматические клетки молока, представленные лимфоцитами, макрофагами и эпителиальными клетками молочной железы. Поскольку провирусная ДНК вируса лейкоза интегрирована в геном инфицированных лимфоцитов, именно эти клетки представляют основной диагностический интерес при проведении молекулярных исследований [2].

**Результаты исследований.** Жировая фракция образует устойчивые эмульсионные структуры, которые могут затруднять процесс лизиса клеток и последующее выделение нуклеиновых кислот. Казеиновые комплексы способны связывать молекулы ДНК, что снижает эффективность амплификации. Кроме того, присутствующие в молоке протеолитические ферменты могут частично инактивировать ферменты ПЦР [2].

Дополнительную проблему представляет сравнительно низкая концентрация инфицированных клеток. Провирусная ДНК вируса лейкоза локализуется преимущественно в В-лимфоцитах, количество которых в молоке значительно ниже, чем в периферической крови. По этой причине

вероятность обнаружения инфицированных клеток при исследовании небольших объёмов молока может быть ограниченной.

Существенное влияние на результаты лабораторной диагностики оказывает использование сборных проб молока на крупных молочных комплексах. Полученный генетический материал может анализироваться методом количественной полимеразной цепной реакции, включая Real-time PCR, что позволяет выявлять минимальные количества провирусной ДНК и оценивать уровень провирусной нагрузки.

**Заключение.** Молоко может рассматриваться как перспективный диагностический материал для выявления инфекции, вызываемой вирусом лейкоза крупного рогатого скота, особенно в условиях промышленного молочного производства.

В то же время использование молока в ПЦР-диагностике имеет ряд ограничений, обусловленных присутствием ингибиторов амплификации, низкой концентрацией инфицированных клеток и разбавлением диагностического материала при анализе сборных проб.

Применение методов концентрирования клеточного материала из значительных объёмов молока, включая центрифугирование, фильтрацию и иммуномагнитное выделение клеток, позволяет повысить чувствительность молекулярной диагностики.

#### **Литература.**

1. Гулюкин, М. И. Мониторинг эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в хозяйствах Российской Федерации / М. И. Гулюкин, И. И. Барабанов, Л. А. Иванова // Ветеринария и кормление. - 2016. - № 4. - С. 5–41.
2. Донник, И. М. Ограничения эффективности ПЦР-диагностики вируса лейкоза крупного рогатого скота в условиях реального эпизоотического процесса / И. М. Донник, М. В. Петропавловский, А. С. Бадретдинова // Аграрный вестник Урала. - 2025. - Т. 25. - № 10. - С. 1665–1671.
3. Мустафаев, А. Р. Применение иммуноферментного анализа в послеубойной диагностике лейкоза крупного рогатого скота / А. Р. Мустафаев, М. О. Баратов // Ветеринария сегодня. - 2024. - Т. 13. - № 2. - С. 149–153.

## **ВИРУСНАЯ ЛЕЙКЕМИЯ КОШЕК В БЕЛАРУСИ: ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И СКРЫТЫЕ РИСКИ**

**Павон Монтеро С.Е., Садовникова Е.Ф.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье анализируется текущая ситуация с распространением вирусной лейкемии кошек (FeLV) в Республике Беларусь в период 2023-2025 гг. На основании данных ветеринарной практики рассматривается статистика заболеваемости среди домашних и бездомных животных, выявляются основные группы риска и региональные особенности диагностики. Особое внимание уделено проблеме скрытого носительства вируса, необходимости комплексного подхода к тестированию (ИХА + ПЦР) и текущему состоянию рынка вакцин в стране. **Ключевые слова:** вирусная лейкемия кошек, диагностика, вакцинация, скрытая инфекция.*

## **VIRAL LEUKEMIA OF CATS IN BELARUS: CURRENT SITUATION AND HIDDEN RISKS**

**Pavon Montero S.E., Sadovnikova E.F.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes the current situation with the spread of feline viral leukemia (FeLV) in the Republic of Belarus in the period 2023-2025. Based on veterinary practice data, morbidity statistics among domestic and stray animals are reviewed, the main risk groups and regional diagnostic features are identified. Special attention is paid to the problem of latent virus carriage, the need for an integrated approach to testing (XA + PCR) and the current state of the vaccine market in the country. **Keywords:** feline viral leukemia, diagnostics, vaccination, latent infection.*

**Введение** Вирусная лейкемия кошек (ВЛК, FeLV) остается одной из наиболее значимых и сложных проблем современной ветеринарной медицины мелких домашних животных во всем мире. Несмотря на десятилетия исследований и наличие коммерческих вакцин, вирус сохраняет статус полиэтиологического патогена с крайне вариабельным клиническим проявлением – от развития злокачественных лимфопролиферативных заболеваний до тяжелых иммунодефицитных состояний и анемий. Особую актуальность теме придает скрытый характер инфекции: наличие регрессивных и латентных форм носительства делает диагностику не всегда однозначной, что способствует неконтролируемому



распространению патогена в популяциях, особенно в условиях приютов и питомников [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе ветеринарной клиники г. Бреста (Республика Беларусь). Материалом для исследования послужили данные амбулаторного приема и результаты скрининговых обследований домашних кошек на наличие вируса лейкоза (FeLV) за период 2023-2025 гг. Проведен ретроспективный анализ охвата диагностикой и динамики инфицированности популяции. Оценивались следующие показатели:

- Доля тестируемых животных от общего поголовья (охват диагностикой).
- Процент положительных проб среди протестированных особей.
- Общая распространенность инфекции среди всех клинических пациентов.

**Результаты исследований.** В Беларуси ситуация с вирусной лейкемией кошек остается стабильно напряженной, что характерно для большинства стран постсоветского пространства. Официальная государственная статистика по этому заболеванию в нашей республике ведется не так строго, как по бешенству, однако данные ветеринарных клиник и лабораторий позволяют составить четкую картину.

Текущая обстановка в Республике Беларусь:

1. Распространенность: по оценкам практикующих ветеринарных врачей Минска и областных центров, носителями вируса являются от 5% до 15% всей популяции домашних кошек. Среди бездомных животных и обитателей приютов этот показатель значительно выше – до 25-30%.

2. Группы риска: приюты и передержки. Это основные очаги инфекции в Беларуси. Из-за скученного содержания вирус быстро распространяется через общие миски и лотки. Коты на свободном выгуле: в частном секторе и сельской местности заражаемость выше из-за драк и контактов с бродячими особями.

3. Региональные особенности: в Минске выявляемость выше, но это во многом связано с доступностью диагностики (ПЦР и ИХА-тесты есть почти в каждой клинике). В регионах ситуация может быть хуже из-за отсутствия массового тестирования и низкой осведомленности владельцев о вакцинации.

Проблемы в Беларуси:

1. «Скрытая» эпидемия: опасность FeLV заключается в том, что многие владельцы не проверяют питомцев при подборе их с улицы. Животное может годами быть носителем, заражая других, прежде чем проявятся симптомы.

2. В Беларуси часто ограничиваются только экспресс-тестами (ИХА). Ветеринарное сообщество сейчас активно продвигает двухэтапную диагностику (ИХА + ПЦР), так как только она позволяет выявить скрытые формы (регрессивную инфекцию).

3. Вакцинация: В последние годы в стране стала доступнее вакцинация против лейкоза (например, «Пуревакс» или отечественные аналоги – «Леоминор» (производитель Российская Федерация). Однако она не входит в «стандартный» набор прививок, и владельцы часто о ней не знают.

Нами были проанализированы данные скрининговых исследований на вирус лейкоза кошек (FeLV), выполненных на базе ветеринарной клиники г. Бреста в 2023-2025 гг. Общая выборка животных, находившихся под курацией в клинике за отчетный период, составила 10237 особей: в 2023 г. – 3254 особи, в 2024 г. – 3642 особи, в 2025 г. – 3341 особь.

Диагностическое тестирование (ПЦР и ИФА) на антиген FeLV проведено:

- в 2023 г. – 312 животным (9,6% от общего поголовья), выявлено 115 положительных проб (36,9% от числа тестируемых);
- в 2024 г. – 408 животным (11,2% от общего поголовья), выявлено 139 положительных проб (34,1% от числа тестируемых);
- в 2025 г. – 516 животным (15,4% от общего поголовья), выявлено 207 положительных проб (40,1% от числа тестируемых).

Всего за три года тестированию было подвергнуто 1236 животных. Распространённость инфекции в общей популяции клинических пациентов составила 3,5% в 2023 г., 3,8% в 2024 г. и 6,2% в 2025 г.

Важно: В Беларуси лейкоз кошек часто идет в паре с FIV (вирусом иммунодефицита). По данным минских инфекционистов, коинфекция (сразу два вируса) встречается примерно у 4-8% протестированных больных животных. Поэтому если будущие владельцы берут кошку с улицы или из приюта, тест на FeLV/FIV обязателен, даже если животное выглядит здоровым.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что на фоне роста охвата тестированием (с 9,6% до 15,4%) отмечается увеличение доли FeLV-позитивных животных среди тестируемых (с 3,5% до 6,2%), что свидетельствует о неблагоприятной динамике эпизоотического процесса в регионе. Таким образом вирусный лейкоз кошек по-прежнему остается сложной, многогранной проблемой ветеринарной медицины, требующей комплексного подхода, сочетающего углубленные научные изыскания и совершенствование практических мер профилактики и контроля.

#### **Литература.**

1. Гламаздин, И. Г. Эпизоотологический мониторинг вирусных лейкозов мелких домашних животных в условиях мегаполиса / И. Г. Гламаздин, Н. Ю. Сысоева // Ветеринария. – 2020. – № 5. – С. 22-26.

2. Москвина, Т. В. Вирус лейкоза кошек: современные аспекты патогенеза, профилактики и лечения / Т. В. Москвина, М. А. Сафонова, С. К. Литвинов // Инфекция и иммунитет. – 2021. – С. 441-450.

3. Сухинин, А. А. Сравнительная характеристика методов диагностики вируса лейкоза кошек / А. А. Сухинин, В. И. Уласов // Ветеринария сегодня. – 2022. – С. 287-293.

УДК 619:616.98:615.843

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕМОТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА СОБАК: КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ**

**Перепёлкина Т.А., Зухрабова З.М., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*Оценена эффективность гемотрансфузионной терапии у 24 собак с тяжёлым бабезиозом и гематокритом <20%. Применение переливания крови достоверно повышало выживаемость на 30-е сутки (87,5% против 63,9%), ускоряло коррекцию анемии и лактат-ацидоза, снижало частоту почечных осложнений и ДВС-синдрома. **Ключевые слова:** бабезиоз собак; гемотрансфузия; гемолитическая анемия; выживаемость; ветеринарная реаниматология.*

## **EFFECTIVENESS OF HEMOTRANSFUSION THERAPY IN THE COMBINED TREATMENT OF CANINE BABESIOSIS: CLINICAL AND LABORATORY RATIONALE**

**Peripyolkina T.A., Zukhrabova Z.M., Frolov G.S.**

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*The effectiveness of hemotransfusion therapy was evaluated in 24 dogs with severe babesiosis and a hematocrit <20%. The use of blood transfusion significantly increased survival on the 30th day (87.5% vs. 63.9%), accelerated correction of anemia and lactic acidosis, and reduced the incidence of renal complications and DIC syndrome. **Keywords:** canine babesiosis; hemotransfusion; hemolytic anemia; survival; veterinary resuscitation.*

**Введение.** Бабезиоз собак, вызываемый внутриклеточными паразитами рода *Babesia* (преимущественно *B. canis* и *B. gibsoni*), остаётся одной из наиболее распространённых и клинически значимых трансмиссивных инфекций в ветеринарной практике. Патогенез заболевания характеризуется массивным внутрисосудистым и экстравазальным гемолизом, развитием тяжёлой анемии, гипоксией тканей, системным воспалительным ответом и полиорганной дисфункцией. Несмотря на внедрение эффективных этиотропных

препаратов летальность при тяжёлых формах бабезиоза сохраняется на уровне 10–20%, что обусловлено необратимыми гипоксическими повреждениями органов на фоне критического снижения гематокрита [1–3].

Целью настоящего исследования явилось клинико-лабораторное обоснование эффективности переливания цельной крови собакам с тяжёлым течением бабезиоза.

**Материал и методы исследований.** В работу были включены 24 собаки различных пород и половозрастных групп с верифицированным диагнозом бабезиоза, поступившие в ветеринарную клинику в период с 2023 по 2025 год. Диагноз подтверждался микроскопией мазков периферической крови. Критерием включения являлся уровень гематокрита ниже 20% при наличии клинических признаков тканевой гипоксии (одышка, тахикардия, слабость). Животные были ретроспективно разделены на две группы: первую составили пациенты, получавшие стандартную этиотропную и инфузионную терапию с дополнением гемотрансфузии (цельная кровь), вторую – пациенты, лечившиеся без переливания крови. Оценивались выживаемость на 7-е и 30-е сутки, динамика гематокрита, уровень креатинина, тромбоцитов, частота развития осложнений (острое почечное повреждение, ДВС-синдром, гиповолемический шок), а также длительность госпитализации.

**Результаты исследований.** Анализ клинико-лабораторных показателей продемонстрировал статистически значимое преимущество гемотрансфузионной терапии. В первой группе выживаемость на 7-е сутки составила 91,7%, на 30-е сутки – 87,5%, тогда как во второй группе эти показатели достигали 72,2% и 63,9% соответственно. Динамика восстановления гематокрита в группе с переливанием была существенно быстрее: к третьим суткам среднее значение гематокрита повышалось с  $18,4 \pm 1,2\%$  до  $26,1 \pm 1,8\%$ , тогда как в контрольной группе к этому же сроку показатель не превышал  $22,3 \pm 1,5\%$ . Частота развития острого почечного повреждения в первой группе составила 14,6%, во второй – 38,9%. ДВС-синдром диагностировался у 4,2% животных в группе с переливанием против 19,4% в контрольной группе. Длительность стационарного лечения в первой группе сократилась в среднем на 2,4 суток. Побочные реакции на переливание (фебрильные реакции, крапивница) наблюдались у 6,3% пациентов и успешно купировались симптоматической терапией. Случаев гемотрансфузионных реакций тяжёлой степени или летальных исходов, непосредственно связанных с переливанием, не зарегистрировано.

**Заключение.** Массивный гемолиз, индуцированный размножением паразитов в эритроцитах, приводит к резкому падению гематокрита, что сопровождается тканевой гипоксией, активацией анаэробного метаболизма, накоплением лактата и развитием метаболического ацидоза. Переливание донорской крови обеспечивает немедленное восстановление доставки кислорода к органам-мишеням, предотвращая каскад

гипоксически-ишемических повреждений. Кроме того, гемотрансфузия способствует коррекции коагуляционных нарушений, характерных для бабезиоза, за счёт восполнения тромбоцитарного звена и плазменных факторов свёртывания, что объясняет статистически значимое снижение частоты ДВС-синдрома в исследуемой группе. Важно отметить, что переливание крови не обладает этиотропным действием и не заменяет антипротозойную терапию, однако создаёт необходимые патофизиологические условия для её эффективности: улучшение перфузии органов повышает биодоступность препаратов, снижает токсическую нагрузку и ускоряет элиминацию паразитов и продуктов гемолиза.

#### **Литература.**

1. Дубровина, Е. А. Клиническая эффективность переливания эритроцитарной массы при тяжёлых формах пироплазмоза у собак / Е. А. Дубровина, В. А. Марченко // Международный вестник ветеринарии. - 2023. - Т. 19, № 3. - С. 78–86.
2. Ермаков, А. М. Лабораторная диагностика бабезиоза собак: сравнительный анализ микроскопии, ПЦР и серологических методов / А. М. Ермаков, С. П. Кузнецов // Ветеринарная патология. - 2022. - № 4. - С. 33–41.
3. Зайцев, В. В. Осложнения гемотрансфузии у мелких домашних животных: профилактика и тактика ведения / В. В. Зайцев, О. С. Лебедева // Ветеринарный врач. - 2023. - Т. 24, № 1. - С. 22–29.

УДК 636.087.72

### **АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТОВ И ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Полковниченко П.А., Воробьев Д.В., Полковниченко П.А.**  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им.  
В. Н. Татищева», г. Астрахань, Российская Федерация

*Данная тема охватывает два аспекта: фундаментальные принципы взаимодействия неорганических ионов с полиэлектролитами и их физиологическую роль в живых организмах. Она объединяет молекулярно-физические основы взаимодействия ионов с заряженными биополимерами с их системной физиологической регуляцией и функциональной значимостью в биологических организмах. **Ключевые слова:** ионы, полиэлектролиты, ион-полимерные взаимодействия, электролиты, гомеостаз, водно-электролитный баланс, биополимеры.*

### **ANALYSIS OF CHANGES IN ELECTROLYTE LEVELS AND IMPACT ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF FARM ANIMALS**

*This topic explores two aspects: the fundamental principles governing the interaction of inorganic ions with polyelectrolytes, and their crucial physiological roles within living organisms. In summary, this topic bridges the molecular-physical foundations of ion-biopolymer interactions with their systemic physiological regulation and functional significance within complex biological organisms. **Keywords:** polyelectrolytes, ion-polyelectrolyte interactions, electrolytes, homeostasis, water-electrolyte balance, biopolymers.*

**Введение.** Анализ изменения уровня электролитов и влияние на физиологическое состояние сельскохозяйственных животных всегда представлял интерес для учёных. Д.Н. Насонов и В.Я. Александров высказывали предположение о том, что преобладающее накопление калия в клетках связано с более эффективным удержанием этого катиона анионами по сравнению, например, с натрием. Многие в этой концепции перекликается с теорией захвата Тесенберга и Вильбрандта, которые полагают, что вещества, поступающие в клетку в результате осмотического взаимодействия, трансформируются в соединения, неспособные свободно покинуть клетку. В результате изменяется величина градиентов концентрации, что способствует ускоренному поступлению ионов в клетку [1, 4].

В живой клетке организма важную роль в распределении электролитов играет взаимодействие с нуклеопротеинами, в состав которых входят рибонуклеиновые (РНК) и дезоксирибонуклеиновые (ДНК) кислоты, являющиеся полиэлектролитами. Нуклеиновые кислоты способны связывать определенное количество катионов за счет свободных остатков фосфорной кислоты. Велхиор установил, что моонуклеотид аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) лучше связывает калий, чем натрий или другие катионы. Этот автор высказывает мнение о роли АТФ как переносчика катионов при их обмене между окружающей средой и клеткой. А.А. Лев и В.И. Воробьев, сопоставляя изменения коэффициентов активности ионов  $Zn^{2+}$ ,  $Na^{+}$ ,  $K^{+}$ , возникающих при температурной денатурации ДНК, не обнаружили достоверной разницы между ними, что свидетельствует об отсутствии селективности при подобном связывании ионов [2, 5].

Наряду с нуклеопротеидами и нуклеиновыми кислотами электролиты могут соединяться с фосфатидами. Так, кефалины легко образуют соли с натрием и калием, поскольку в их составе присутствует слабое основание – холин, который легко вытесняется калием или натрием. Лецитины, содержащие в своем составе внутреннюю полярную связь с холином, не способны образовывать соли с такими сильными основаниями, как натрий и калий. Такое различие свойств электролитов по связыванию с

полиэлектролитами зависит от величины коэффициентов активности ионов: чем этот коэффициент меньше, тем крепче ионы связаны с полиэлектролитами. В тканях животных ионы калия преимущественно связаны с кефалинами, хотя в пробирке последние способны связывать ионы натрия не только в отсутствии ионов калия [3].

Аналогично, белки и нуклеиновые кислоты способны связывать в отсутствие ионов калия ионы натрия. В присутствии же ионов калия, который легче реагирует и крепче удерживается белками, ионы натрия оказываются в менее благоприятных условиях: они вытесняются ионами калия. У животных, в эритроцитах которых содержится больше натрия, чем калия, имеются, по-видимому, своеобразные биокolloиды, которые, подобно анионам, сильнее связывают натрий, чем калий.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследования нами был выполнен биохимический анализ сыворотки крови коров и овец в Черноярском, Володарском и Лиманском районах Астраханской области в 2022–2024 гг., в результате которого выявлены средние референсные значения показателей электролитов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  в условиях дельты Нижней Волги. Исследование крови выполнялось в Астраханском государственном университете имени В. Н. Татищева на биохимическом анализаторе Mindray vetXpert C5.

**Результаты исследований.** Анализируя данные содержание электролитов в плазме сыворотки, можно отметить, что у всех сельскохозяйственных животных почти одинаковая регуляция распределения электролитов (таких как  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ) в различных компартментах организма животных является основой для поддержания гомеостаза. Показатели электролитов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , и  $\text{Cl}^-$  у жвачных животных влияют на различные процессы в организме.

**Таблица 1 - Биохимические показатели крови коров и овец**

| Биохимические показатели | Коровы<br>(в м. -/1000мл) | Овцы<br>(в м. -/1000мл) |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Натрий в цельной крови   | $116,0 \pm 1,8$           | $115,8 \pm 4,5$         |
| Натрий в эритроцитах     | $66,0 \pm 1,0$            | $81,5 \pm 9,6$          |
| Натрий в плазме          | $160 \pm 1,3$             | $141,6 \pm 4,4$         |
| Хлор в цельной крови     | $79,0 \pm 1,1$            | $86,7 \pm 3,7$          |
| Хлор в эритроцитах       | $59,1 \pm 1,2$            | $46,6 \pm 3,1$          |
| Хлор в плазме            | $96,8 \pm 1,8$            | $100,8 \pm 4,2$         |
| Калий в цельной крови    | $9,6 \pm 0,9$             | $10,2 \pm 0,99$         |
| Калий в эритроцитах      | $19,9 \pm 0,5$            | $17,9 \pm 2,5$          |
| Калий в плазме           | $6,17 \pm 0,2$            | $5,06 \pm 0,5$          |

Эти элементы участвуют в поддержании осмотического давления, регуляции водного обмена, транспортировке питательных веществ и других функциях. Натрий ( $\text{Na}^+$ ) необходим для поддержания

осмотического давления, регуляции водного обмена, транспортировки питательных веществ по организму и удаления отходов из клеток. Дефицит может вызвать снижение аппетита и потребления воды, потерю веса, понижение выработки молока, извращение аппетита (поедание несъедобных веществ).

**Таблица 2 - Содержание электролитов в сыворотке крови (в мг на кг или %)**

| Животные | Натрий | калий | Хлор |
|----------|--------|-------|------|
| Коровы   | 320    | 21    | 369  |
| Овцы     | 319    | 21    | 371  |

Калий ( $K^+$ ) поддерживает осмотическое давление, кислотно-щелочное равновесие, участвует в работе нервных и мышечных клеток (особенно влияет уровень калия в сыворотке на деятельность миокардиоцитов).

Сниженный или повышенный уровень калия в крови влияет на мышечную сократимость. Поскольку калий не откладывается в тканях, животные должны ежедневно получать его с кормом. Хлор ( $Cl^-$ ) необходим для поддержания водно-солевого обмена и создания необходимого осмотического давления в клетках. Его недостаток вызывает понижение секреции соляной кислоты, что ведёт к нарушению пищеварения, снижению аппетита, задержку роста и т.д. Важно: калий и натрий – биологические антагонисты. Повышение концентрации одного из элементов ведёт к снижению количества другого. Для нормального функционирования органических систем необходимо не только достаточное поступление этих макроэлементов извне, но и их определённый баланс.

**Закключение.** Исследованиями установлено, что в живом организме взаимодействие электролитов с полиэлектролитами структурных образований может иметь специфический характер, зависящий от свойств самих ионов (гидратации, коэффициента активности, подвижности и т. д.). Например, калий проникает в клетку быстрее, чем натрий; пассивная проницаемость калия в нормальной животной клетке в 100 раз выше, чем натрия. Это явление объясняется меньшей гидратацией калия и большей его проницаемостью и подвижностью. Не исключается, что передвижение катионов из внеклеточного пространства во внутриклеточное связано с увеличением образования кислот в клетках в процессе гликолиза. Это указывает на значение энергетического обмена, в частности углеводного обмена, в распределении электролитов между клеткой и окружающей средой. Экспериментально установлено, что неравномерное распределение электролитов в крови зависит от уровня энергетического обмена.

На молекулярном уровне сложность взаимодействия ионов с заряженными полимерами определяет конформацию, стабильность и функциональность макромолекул. Параллельно этому, тонкая регуляция распределения электролитов (таких как  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ) в различных



компартаментах организма животных является основой для поддержания гомеостаза. Этот сложный процесс, опосредованный мембранными насосами, каналами, почками и гормональной системой, обеспечивает стабильность внутренней среды, необходимую для нервно-мышечной проводимости, поддержания осмотического давления, ферментативной активности и кислотно-щелочного баланса.

Именно на пересечении этих двух областей становится очевидной глубокая взаимосвязь: механизмы связывания ионов с биополимерами (например, белками, нуклеиновыми кислотами, гликозаминогликанами) напрямую влияют на клеточную функцию и, как следствие, на системное распределение и активность электролитов. Комплексное понимание этих процессов критически важно для медицины (диагностика и лечение электролитных нарушений), фармакологии (разработка лекарств, взаимодействующих с ионами и биополимерами), а также для фундаментальных исследований в биохимии и физиологии. Таким образом, данная тема подчеркивает неразрывную связь между молекулярными взаимодействиями и целостными физиологическими функциями, открывая пути для дальнейших исследований и практических применений в различных научных дисциплинах.

#### **Литература.**

1. Влияние геохимической ситуации наземных экосистем на фундаментальный молекулярно-клеточный механизм интегративных реакций гомеостаза и адаптации организма птиц / В. И. Воробьев, А. С. Костин, П. А. Полковниченко [и др.]. – Астрахань, 2017.

2. Полковниченко, П. А. Параметры свободнорадикального окисления и активности антиоксидантных ферментов в крови мелкого рогатого скота в биогеохимических условиях Нижней Волги / П. А. Полковниченко // Вестник НИЦ МИСИ: актуальные вопросы современной науки. – 2019. – № 20. – С. 48–53.

3. Полковниченко, П. А. Метаболизм микроэлементов у крупного рогатого скота голштинской породы в биогеохимических условиях Астраханской области / П. А. Полковниченко, Ю. В. Ларина // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 274–280.

4. Маркина, В. М. Определение неорганических ионов в минеральной воде экспрессными методами анализа / В. М. Маркина, А. А. Ишханова // Научные исследования – сельскохозяйственному производству : материалы IV Международной научно-практической Интернет-конференции. – Орел, 2025. – С. 194–198.

5. Маркина, В. М. Определение неорганических ионов в минеральной воде качественным и количественным анализом / В. М. Маркина, А. А. Ишханова // Научные исследования – сельскохозяйственному производству : материалы III Международной научно-практической интернет-конференции. – Орел, 2024. – С. 175–183.

## УЗИ ДЕКОРОТИВНОГО КРОЛИКА

**Рыбакова М.Д.**

ФГБУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

*В результате проведенного ультразвукового исследования внутренних органов кролика, установлено, что органы пищеварения и мочевой системы без патологии. Рекомендуется ежегодная диспансеризация. **Ключевые слова:** УЗИ, кролик, эхогенность, желудочно-кишечный тракт.*

## ULTRASONOGRAPHY OF A DECORATIVE RABBIT

**Rybakova M.D.**

Upper Volga State Agrobiotechnological University, Ivanovo,  
Russian Federation

*An ultrasound examination of the rabbit's internal organs revealed no abnormalities in the digestive and urinary systems. Annual checkups are recommended. **Keywords:** ultrasound, rabbit, echogenicity, gastrointestinal tract.*

**Введение.** С каждым годом повышается интерес к различным видам животных. Наиболее распространёнными видами являются кошки, с небольшим отрывом идут собаки, далее – кролики. У декоративных кроликов диагностика заболеваний сопряжена с их видоспецифическими анатомо-физиологическими особенностями и спецификой поведения, маскирующими признаки болезни на ранних стадиях. Общепринятыми клиническими методами исследования сложно оценить состояние внутренних органов, их структуру и кровоснабжение. Ультразвуковое исследование – один из самых распространенных и доступных методов объективной визуализации внутренних органов. Метод не инвазивен, является безопасным для пациента и врача, имеет высокую информативность при оценке движущихся объектов и предметов [1]. Преимуществом УЗИ в отличие от рентгенографии, метод не несет лучевую нагрузку [3]. У кролика при проведении УЗИ нужно учитывать анатомо-физиологическую особенность пищеварительного тракта. Кишечник у кролика в 12 раз превосходит длину тела и может достигать 5 м, а в области перехода подвздошной кишки в слепую кишку располагается лимфоидный дивертикул подвздошной кишки. Площадь поверхности слизистой оболочки слепой кишки существенно увеличивается благодаря наличию глубокой спиральной складки,

расположенной внутри полости кишки. За слепой кишкой следует ободочная кишка, содержащая выраженные небольшие карманы, расположенные при глубоких тенях [2].

При проведении УЗИ кроликов в пределах нормы является значительное количество газа в желудочно-кишечном тракте, что затрудняет визуализацию глубоко расположенных органов.

Цель: УЗИ трехлетнего кролика по кличке Котя в рамках проведения диспансеризации.

**Материалы и методы исследований.** Анамнестические и клинические данные соответствовали физиологической норме. УЗИ внутренних органов выполняли на Mindray Consona N8.

**Результаты исследований.** У кролика печень: выходит за края ребер, не доходя до левой почки и селезенки, и не заходя за правую почку; капсула не утолщена, паренхима мелкозернистая, гипоэхогенная. Желчный пузырь и селезенка не визуализируются.

Правая почка имеет размер 2,91×1,32 см, левая – 2,89×1,32 см, овальной формы, анатомически правильно расположены, кровоток сохранен, эхогенность нормальная, лоханки не расширена, КМД сохранена, мочеточники не визуализируются. Мочевой пузырь: не визуализируется.

Желудок – перистальтика не визуализируется, соотношение слоев стенки желудка не изменено, дифференциация слоев стенки сохранена, толщина стенки не увеличена, складчатость отсутствует, желудок расширен, содержимое гипоэхогенное, имеются газы.

Ободочная кишка, с содержимым, имеется акустическая тень, предположительно каловые массы. Ободочная кишка закрывает другие отделы кишечника. Свободная жидкость, инородные тела и новообразования не визуализируются.

**Заключение.** Ультразвуковое исследование является вторичным методом диагностики в ветеринарии, но не менее важным по значению. Высокая распространённость заболеваний, особенности анатомо-физиологических процессов у кроликов, а также субклиническое течение многих патологий на ранних стадиях делают УЗИ незаменимым методом диагностики.

Большинство проблем связано с рационом у кроликов, в частности, синдром желудочно-кишечного стаза, острое расширение или непроходимость, диарея, энтеритный комплекс, энтеротоксемия и неоплазия [4]. Большое количество заболеваний можно профилактировать при ежегодной диспансеризации и посещения врача-рационала.

### **Литература.**

1. Бушарова, Е. В. УЗИ в ветеринарии. Дифференциальная диагностика болезней мелких домашних животных. Практическое руководство с графическими схемами и сонограммами / Е. В. Бушарова ; под ред. канд. биол. наук И. В. Чуваева. – СПб : Институт Ветеринарной Биологии, 2011. – 267 с.

2. Никулина, Н. Б. Декоративные грызуны и зайцеобразные : учебное пособие / Н. Б. Никулина. – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2019 – 118 с.

3 УЗИ, Рентген, МРТ для животных: когда и какое исследование информативнее. // URL: <https://kovcheg.vet/vidy-dagnostiki/uzi-rentgen-mrt-dlya-zhivotnyh-kogda-i-kakoe-issledovanie-informativnee/> (дата обращения 16.03.2026.).

4. Varga, M. Section 8: digestive disorders. / M. Varga // In: Varga M, editor. The textbook of rabbit medicine. Butterworth-Heinemann. – 2014. – P. 303-349.

УДК 616:616.6-085:636.8

## ТОКСИЧНОСТЬ КАТОЛИТА ИНЪЕКЦИОННОГО

**Санчиковский Е.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Католит инъекционный при однократном энтеральном введении крысам в дозе 5 мл и внутрибрюшинного в дозе 3 мл на животное не оказывает общетоксического действия. **Ключевые слова:** токсичность, крысы, морфология.*

## TOXICITY OF INJECTION CATHOLYTE

**Sanchykouski Y.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Vitebsk, Republic of Belarus

*Catholyte injection, administered to rats enterally at a dose of 5 ml and intraperitoneally at a dose of 3 ml, does not have a general toxic effect on the animal. **Key words:** toxicity, rats, morphology.*

**Введение.** Совершенствование способов лечения собак и кошек при мочекаменной болезни является актуальным. Особенно остро данная патология проявляется в условиях экологического прессинга [1]. В настоящее время разрабатываются новые средства терапии, которые имеют антиоксидантное действие, что возможно будет использовать в комплексной терапии. Это обосновано тем, что при мочекаменной болезни усиливается перекисное окисление липидов с накоплением токсических веществ. Одним из перспективных препаратов, который оказывает антиоксидантное действие является католит. Ранее его применяли только внутрь, но разработан экспериментальный образец препарата для инъекций. Целью работы было изучение острой токсичности католита.

**Материалы и методы исследований.** Изучение острой и хронической токсичности растворов католита при энтеральном введении изложено в работах Богомольцевой М.В. [2]. В связи с этим, в нашей работе мы учитывали эти результаты. Однако, учитывая то, что католит инъекционный готовили с использованием нового экспериментального электроактиватора АП-2, в нашей работе проводили изучение токсичности не только при внутрибрюшинном введении, но и при энтеральном введении. Для исследований использовали раствор католита (рН = 11,23; ОВП = -854,2; уровень активного хлора = 14,184 мг/л).

Для проведения опыта были составлены четыре опытные группы по 6 животных. Крысам первой группы в желудок вводили католит инъекционный в дозе 5 мл однократно. Животным второй группы внутрибрюшинно вводили католит инъекционный в дозе 3 мл на животное однократно, крысам третьей группы введение препарата проводили в течение 5 дней в дозе 3 мл. Крысам четвертой группы (контроль) вводили внутрибрюшинно 3 мл 0,9%-го раствор натрия хлорида. Условия содержания и кормления крыс всех группах были идентичные.

**Результаты исследований.** У всех животных после введения католита инъекционного наблюдали легкое возбуждение, которое исчезало спустя непродолжительное время, признаки угнетения отсутствовали. Подопытные животные оставались активными, аппетит присутствовал, акт мочеиспускания и дефекации не нарушался, реакция на внешние раздражители сохранялась. Наличие парезов, параличей, тонико-клонических судорог и мышечных подергиваний не наблюдалось. Цвет кожных покровов оставался бледно-розовым. В период наблюдения гибели подопытных животных не наблюдалось.

При вскрытии и макроскопическом изучении внутренних органов (селезенки, печени, кишечника, почек, мочевого пузыря и брюшины) у крыс явных различий с контрольной группой не было выявлено.

Слизистая оболочка кишечника у животных опытных групп была бледно-розового цвета, эластичная, гладкая, блестящая. Отек, гиперемия, кровоизлияния, изъязвления отсутствовали.

Селезенка не увеличена в размерах, капсула не напряжена, поверхность гладкая, блестящая, темно-вишневого цвета, консистенция мягкая. Печень и почки у подопытных животных были естественных размеров, не увеличены, структура органов выражена и хорошо различима. Мочевой пузырь у крыс всех групп не имел признаков отека и воспалительной реакции. Морфологический рисунок почки крысы при однократном внутрибрюшинном введении препарата изменения не выявлены. В отличие от морфологической структуры почки крыс группы контроля, в опытной группе крыс при пятикратном введении католита отмечался незначительный отек почечных клубочков. При исследовании гистологической структуры миокарда никаких изменений выявлено не было.

**Закключение.** Электрохимически активированный раствор на основе католита инъекционного, в условиях однократного энтерального введения крысам в дозе 5 мл на животное и внутрибрюшинного в дозе 3 мл на животное не оказывает сильного общетоксического действия на организм животных. Все присутствующие изменения выявляются только на морфологическом уровне и имеют обратимый характер.

2. Согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, по параметрам острой внутрижелудочной токсичности, католит инъекционный относится к IV классу опасности, LD 50 > 5500 мг/кг (мало опасные вещества).

#### **Литература.**

1. Экологические проблемы ветеринарной медицины : монография / С. С. Абрамов, А. А. Мацинович, А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2009. – 418 с.

2. Богомольцева, М. В. Лечебно-профилактическая эффективность анолита и католита при диспепсии у телят : автореф. дис. ... кандидата ветеринарных наук : 06.02.01 / М. В. Богомольцева ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2012. – 23 с.

УДК 619:616.993-084:636.8

### **ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОШЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ТИКСФЛИ®»**

**Сарока Д.Д., Богомольцев А.В., Захарченко И.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Ветеринарный препарат «Тиксфли®» обеспечивает высокую терапевтическую и профилактическую эффективность при смешанных эктопаразитарных инвазиях кошек. Показатели крови при применении препарата оставались в пределах референтных значений, что свидетельствует об отсутствии токсического или метаболического воздействия. **Ключевые слова:** кошка, тиксфли, эктопаразиты, вши, блохи, власоеды, клещи, кровь.*

### **CHANGES IN HEMATOLOGICAL BLOOD PARAMETERS IN CATS USING TIXFLY®**

**Saroka D.D., Bogomoltsev A.V., Zakharchenko I.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Vitebsk, Republic of Belarus

*The veterinary drug «Tiksfli®» provides high therapeutic and prophylactic efficacy against mixed ectoparasitic infestations in cats. Blood parameters*

during treatment remained within reference ranges, indicating the absence of toxic or metabolic effects. **Keywords:** cat, Tixfli, ectoparasites, lice, fleas, trichodectes, ticks, blood.

**Введение.** Весенне-летний период характеризуется активностью кровососущих членистоногих, которые, в свою очередь, являются переносчиками возбудителей различных заболеваний. В связи с этим владельцы кошек, имеющих свободный доступ на улицу, проявляют повышенный интерес к приобретению средств профилактики и защиты для своих питомцев [1-5].

Следует отметить, что в некоторых белорусских регионах температурные показатели могут оставаться выше нуля даже в зимний период. Особую роль в этом играют зоны, прилегающие к теплотрассам, где сохранение тепла более вероятно. Это, в свою очередь, создает условия для персистирования риска заражения кошек членистоногими паразитами в течение всего года, включая зимние месяцы.

Целью исследований является определение показателей биохимического и общего анализа крови у кошек при применении препарата «Тиксфли®» производства «Hebei Weierli Biotechnology Co., Ltd» (Хебей Вейерли Биотех Групп Ко., Лтд) при эктопаразитозах.

**Материалы и методы исследований.** Для опыта использовали кошек в возрасте от 6 месяцев до 11 лет. Перед началом опыта был проведен клинический осмотр животных. У больных животных отмечались следующие симптомы: интенсивный зуд, беспокойство, шерстный покров взъерошен, местами с алопециями, шерсть плохо удерживается в коже, загрязнена экскрементами членистоногих, кожа в области хвоста, поясницы, внутренней поверхности бедер, живота покрасневшая, с расчесами.

У некоторых исследованных животных были выявлены патологические изменения в наружном слуховом проходе: выделение желто-коричневого экссудата и образование твердых черных корочек с неприятным запахом. У кошек с такими поражениями наблюдались выраженный зуд, подергивание головой, а также вторичные изменения кожи в виде расчесов и алопеции в периаурикулярной области.

При исследовании шерстного покрова и соскобов кожи были выявлены членистоногие: *Trichodectes spp.*, *Linognathus setotus*, *Ctenocephalides spp.*, *Otodectes cynotis*, *Ixodes spp.*, *Dermacentor spp.*

На основании результатов клинического осмотра были сформированы 4 группы животных (3 опытные и 1 контрольная) по 6 кошек в каждой. Все животные на момент исследования имели спонтанную (естественную) инвазию эктопаразитами.

Животным опытных групп задавали ветеринарный препарат «Тиксфли®»:

1-я опытная группа – масса тела  $1,8-3,1 \pm 0,1$  кг, доза препарата 112,5 мг;

2-я опытная группа – масса тела  $3,2-6,5 \pm 0,1$  кг, доза препарата 250 мг;

3-я опытная группа – масса тела  $3,1 \pm 0,1$  кг, доза препарата 250 мг;

Контрольная группа животных обработке от эктопаразитов не подвергалась.

Препарат вызывает гибель насекомых через 8 часов, иксодовых клещей – через 12 часов.

**Результаты исследований.** Для контроля влияния препарата «Тиксфли®» на здоровье животных проводили лабораторные исследования: оценивали показатели общего анализа крови и биохимические показатели сыворотки крови (креатинин, АлАТ, АсАТ, щелочная фосфатаза, ГГТ). Для этого кровь отбирали до дачи таблеток, через 15, 24 и 48 часов, а также на 30, 50, 60, 70, 80, 90, 100 и 112 день опыта.

Так, в крови животных 1 опытной группы количество эритроцитов составляло в среднем  $6,5-9 \times 10^{12}/л$  (при норме  $5-10 \times 10^{12}/л$ ), лейкоцитов –  $9,8-19,4 \times 10^9/л$  (при норме  $10-19,5 \times 10^9/л$ ), тромбоцитов –  $212-539 \times 10^9/л$  (при норме  $300-800 \times 10^9/л$ ), гемоглобина 99,5-115 г/л (при норме 80-150 г/л), креатинина – 89,5-103,6 мкмоль/л (при норме 70-165 мкмоль/л), АлАТ – 46,4-53,6 Ед/л (при норме 8-55 Ед/л), АсАт – 22-35,7 Ед/л (9-45 Ед/л), ЩФ – 47,1-53,5 Ед/л (при норме 5-55 Ед/л), ГГТ – 1,2-4,9 Ед/л (при норме 1-8 Ед/л).

На протяжении всего периода исследований у животных 1 опытной группы показатели крови оставались в пределах нормативных значений, что свидетельствует об отсутствии токсического или метаболического воздействия препарата «Тиксфли®» на организм животных.

Показатели крови животных 2 опытной группы также оставались в пределах референтных значений. Количество эритроцитов составляло в среднем  $6,2-9 \times 10^{12}/л$ , лейкоцитов –  $10,4-15,9 \times 10^9/л$ , тромбоцитов –  $324-528,7 \times 10^9/л$ , гемоглобина – 87,5-123,2 г/л, креатинина – 89,8-108,6 мкмоль/л, АлАТ – 33,25-40,71 Ед/л, АсАт – 23,2-32,5 Ед/л, ЩФ – 43,4-54,6 Ед/л, ГГТ – 1-1,3 Ед/л.

У животных 3 опытной группы на протяжении всего периода исследований, показатели крови здоровых животных. Количество эритроцитов составляло в среднем  $6,3-9,6 \times 10^{12}/л$ , лейкоцитов –  $9,1-19,7 \times 10^9/л$ , тромбоцитов –  $342,6-691,8 \times 10^9/л$ , гемоглобина – 98,3-138,7 г/л, креатинина – 95,5-144,9 мкмоль/л, АлАТ – 31,39-48-51 Ед/л, АсАт – 25,2-32,5 Ед/л, ЩФ – 38,4-53,6 Ед/л, ГГТ – 1-4,6 Ед/л.

В контрольной группе на протяжении всего периода наблюдения отмечались циклические подъемы уровней лейкоцитов ( $18,4-24,3 \times 10^9/л$ ), креатинина (94,3-189,8 мкмоль/л), АлАТ (34,36-59,51 Ед/л), АсАТ (27,2-67,9 Ед/л) и щелочной фосфатазы (45,4-63,5 Ед/л). Эти колебания подтверждают наличие у кошек периодически возникающих воспалительных состояний.



**Заключение.** 1. Ветеринарный препарат «Тиксфли®» обеспечивает высокую терапевтическую и профилактическую эффективность при смешанных эктопаразитарных инвазиях кошек, включая поражение блохами, вшами, власоедами, отодектесами и иксодовыми клещами.

2. На протяжении всего периода исследований гематологические и биохимические показатели крови кошек опытных групп оставались в пределах референтных значений, что свидетельствует об отсутствии токсического или метаболического воздействия препарата «Тиксфли®» на организм животных.

3. Ветеринарный препарат «Тиксфли®» может быть рекомендован для лечения и профилактики следующих эктопаразитозов кошек: ктеноцефалидоз (блохи), сифункулятозы (вши), триходектоз (власоеды), отодектоз (ушной клещ), иксодидоз.

#### **Литература.**

1. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач, А. И. Ятусевич, И. А. Ятусевич, В. В. Петров. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.

2. Методические рекомендации по выполнению паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 44 с.

3. Фармако-токсикологическая оценка препарата «Флуатрин» / И. А. Ятусевич [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, вып. 2. – С. 65–66.

4. Рубина, Л. И. Растительный препарат при терапии кошек, больных отодектозом / Л. И. Рубина // Роль ветеринарной науки и образования в современном обществе: к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 04–05 ноября 2024 года. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 106-108.

5. Фитотерапия в клинической ветеринарной паразитологии: монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 408 с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАРАЖЁННОСТИ ОВЕЦ МОНИЕЗИОЗОМ В САМАРКАНДСКОЙ И ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТЯХ УЗБЕКИСТАНА

**\*Сафаров Х.А., \*\*Джаббаров Ш.А., \*Акрамов К.Ш.**

**\*Научно-исследовательский институт Ветеринарии,  
г. Тайлак, Республика Узбекистан**

**\*\*Комитет по развитию ветеринарии и животноводства,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан**

*В данной статье представлены сведения о степени распространённости мониезиоза среди овец, а именно об экстенсивности инвазии, в Самаркандской и Джизакской областях Республики Узбекистан. Согласно полученным результатам, в Самаркандской области мониезиоз выявлен у 11,0% обследованных овец, тогда как в Джизакской области экстенсивная заражённость составила 11,2% от числа исследованных животных. **Ключевые слова:** Самарканд, Джизак, мониезиоз, экстенсивность инвазии.*

## DETERMINATION OF THE DEGREE OF SHEEP INFESTATION WITH MONIEZIOSIS IN THE SAMARKAND AND JIZZAKH REGIONS OF UZBEKISTAN

**\*Safarov X.A., \*\*Djabbarov Sh.A., \*Akramov K.Sh.**

**\*Scientific Research Institute of Veterinary, Taylak, Republic of Uzbekistan**

**\*\*Committee of Veterinary and Livestock Development, Tashkent,  
Republic of Uzbekistan.**

*This article presents information on the prevalence of monieziosis in sheep, specifically the extent of invasion, in the Samarkand and Jizzakh regions of the Republic of Uzbekistan. According to the obtained results, monieziosis was detected in 11.0% of the examined sheep in the Samarkand region, whereas in the Jizzakh region the prevalence rate was 11.2% of the investigated animals. **Keywords:** Samarkand, Jizzakh, monieziosis, prevalence of invasion.*

**Введение.** Мониезиоз – это заболевание, вызываемое цестодами рода *Moniezia*, паразитирующими в тонком кишечнике овец и других мелких жвачных животных. Оно широко распространено во многих регионах, особенно среди молодняка овец, содержащихся на пастбищах [1-4]. Проведённые исследования показывают, что данная инвазия в одних случаях протекает в лёгкой форме, а в других – может причинять значительный экономический ущерб и негативно сказываться на состоянии здоровья животных [3, 7, 12].

У ягнят, поражённых мониезиезом, отмечается снижение прироста живой массы на 1,5-3 кг, а также уменьшение настрига шерсти до 1 кг. По данным исследований, проведённых в других регионах, у овец также описаны снижение аппетита, потеря массы тела и уменьшение молочной продуктивности [5, 7, 8].

Мониезиез часто встречается в сочетании с другими паразитами (нематодами, трематодами, кровепаразитами), что повышает риск падежа ягнят в возрасте 4-5 месяцев [6, 10, 13]. Во многих регионах уровень заражённости составляет около 6-40%, а в отдельных случаях среди молодняка достигает 60-70%. Наиболее высокие показатели регистрируются в пастбищных зонах, преимущественно в весенне-летний период [4, 9, 11, 14].

Данные сведения свидетельствуют о том, что определение степени распространённости данного заболевания среди овец является одной из важных задач ветеринарных мероприятий.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в течение 2024 года в условиях современного ведения животноводства. Были изучены основные гельминтозы овец, а также проведены гельминтологические исследования среди овец различных возрастных групп, содержащихся в фермерских, дехканских хозяйствах и в частных подворьях населения Самаркандской и Джизакской областей Республики.

Данные исследования проводились с использованием двух методов гельминтооувоскопии – флотационного метода Фюллеборна и седиментационного метода последовательного промывания, а также метода гельминтолартувоскопии Бермана–Орлова, усовершенствованного во УзНИИВ (Я.Д.Никольский).

**Результаты исследований.** В Самаркандской области были проведены широкомасштабные гельминтологические исследования. В различных фермерских хозяйствах и частных подворьях населения, расположенных в Булунгурском, Нурабадском, Пахтачийском, Тайлакском и Ургутском районах области, было отобрано 326 проб фекалий овец, которые были исследованы гельминтокопрологическими методами.

Анализ результатов показал, что из 326 обследованных овец у 36 животных (11,0%) выявлено заражение мониезиезом. Уровень экстенсивности инвазии по районам различался и зависел от географического расположения территории (таблица 1).

В ходе исследований, проведённых в Пахтакорском, Форишском и Шараф-Рашидовском районах Джизакской области, было обследовано 153 головы овец. Среди них у 17 животных (11,2%) было установлено заражение мониезиезом.

В отличие от Самаркандской области, в данной области наличие экстенсивной заражённости овец мониезиезом было выявлено только в Форишском районе (табл. 2).

**Таблица 1 - Экстенсивность заражённости овец мониезиезом в районах Самаркандской области**

| №     | Районы   | Число обследованных овец (гол.) | Экстенсивность заражённости |      |
|-------|----------|---------------------------------|-----------------------------|------|
|       |          |                                 | голов                       | %    |
| 1     | Булунгур | 72                              | 18                          | 25,0 |
| 2     | Нурабад  | 39                              | 4                           | 10,3 |
| 3     | Пахтаци  | 37                              | 3                           | 8,1  |
| 4     | Тайлак   | 112                             | 11                          | 9,8  |
| 5     | Ургут    | 66                              | -                           | -    |
| ВСЕГО |          | 326                             | 36                          | 11,0 |

**Таблица 2 - Экстенсивность заражённости овец мониезиезом в районах Джизакской области**

| №     | Районы        | Число обследованных овец (гол.) | Экстенсивность заражённости |       |
|-------|---------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|
|       |               |                                 | голов                       | голов |
| 1     | Пахтакор      | 46                              | -                           | -     |
| 2     | Фариш         | 80                              | 17                          | 21,3  |
| 3     | Шараф Рашидов | 27                              | -                           | -     |
| ВСЕГО |               | 153                             | 17                          | 11,2  |

**Закключение.** 1. В Самаркандской области из 326 исследованных проб, отобранных у овец, у 36 образцов, то есть у 11,0%, было выявлено заражение мониезиезом.

2. В Джизакской области из 153 обследованных овец у 17 животных, то есть у 11,2%, было выявлено заражение мониезиезом.

#### **Литература.**

1. Енгашева, Е. С. Эффективность действия препарата Монизен Форте при гельминтозах и арахно-энтомозах овец / Е. С. Енгашева, В. Г. Москалев, А. Б. Муромцев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2019. №20. <https://doi.org/10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.205-209>.

2. Abdelhamid, M. Combined Effect of Monieziosis and Hypomicroelementosis on Some Hematological, Biochemical and Hormonal Parameters in Merino Sheep / M. Abdelhamid // Pakistan Veterinary Journal. – 2021. - № 41. – P. 107-111.

3. Abdulmageed, Z. Effect of Eimeria Infection on Hematology and Biochemistry of Sheep at Sohag Governorate, Egypt / Z. Abdulmageed, D. Salman, A. Mohamed // Journal of Applied Veterinary Sciences. – 2022.

4. Monieziasis of sheeps in the Astrakhan region / Akhmed, M., Zakharkina, N., Pudovkin, N., & Shcherbakova, E. // Agrarian science. - 2021.

5. Alberfkani, M. (2022). Molecular Characterization and Phylogenetic Analysis of cox1 and ITS 1 Gene Fragments of *Moniezia* Species Isolated from Sheep / M. Alberfkani // The Pakistan Veterinary Journal – 2022.
6. Ali, L. Diagnosis of *Moniezia expansa* in Babylon and Karbala butchery's sheep / L. Ali, M. Al-Quraishi // Multidisciplinary Science Journal. – 2024.
7. Elliott, D. Tapeworm (*Moniezia expansa*) and its effect on sheep production: the evidence reviewed / D. Elliott // New Zealand veterinary journal. – 1986. - № 34 (5). – P. 61-65.
8. Hakhbiev, H. Epizootological course of monieziosis of small cattle in the lowland regions of the Chechen republic / H. Hakhbiev, N. Kosyaev, I. Hakhbiev. - 2020. – № 1. – P, 33-36.
9. Gastrointestinal parasitosis of sheep on farms of the Poltava region / L. Korchan, V. Melnychuk, A. Zamazyi, Y. Prykhodko // Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. – 2023.
10. Mammadova, G. Taxonomic Study and Epizootological Characteristics of Associative Invasion Pathogens (Helminths and Primary Blood-Parasites) in Sheep in the Guba-Khachmaz Economic Region of Azerbaijan / G. Mammadova, A. Azizova, U. Uslu // Bulletin of Science and Practice. – 2025.
11. Musaev, Z. Retrospective analysis of infection of young sheep with intestinal cestodosis in the plain and mountainous zones of the Republic of Dagestan / Z. Musaev, S. Kabardiev, N. Gyulakhmedova. – 2021. - № 15. – P. 50-54
12. Tegtmeyer, P. Monieziose beim Schaf Untersuchungen zur Pathogenität und zur Wirksamkeit einer Behandlung mit Praziquantel / P. Tegtmeyer. – 2006.
13. Whatford, L. (2022). A systematic literature review on the economic impact of endemic disease in UK sheep and cattle using a One Health conceptualization / L. Whatford, S. Van Winden, B. Häsler // Preventive veterinary medicine. – 2022. - № 209. – P. 105756.
14. (2024). Effect of *Moniezia Benedeni* infection on ileal transcriptome profile characteristics of sheep / W. Zhang, W. Yao, Y. Meng // BMC Genomics. – 2024. - № 25.

## **КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИРОВОГО ОБМЕНА У КОШЕК С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК Г. САРАТОВА**

**Свиридова А.А., Пудовкин Н.А.**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, Российская Федерация

*Сахарный диабет – распространенная эндокринная патология кошек, тесно связанная с нарушением жирового обмена. В работе проведен анализ клинико-морфологических показателей 115 кошек с подтвержденным диабетом в условиях ветеринарных клиник г. Саратова. Установлено, что у больных животных масса тела, индекс массы тела и процент содержания жира достоверно превышают показатели здоровой контрольной группы, но ниже, чем при ожирении без диабета. На фоне терапии отмечено увеличение жировой массы, что свидетельствует о компенсации энергетического дефицита. Полученные данные подтверждают роль ожирения как фактора риска развития диабета у кошек. **Ключевые слова:** сахарный диабет, кошки, ожирение, инсулинорезистентность, масса тела, индекс массы тела, процент жира в организме.*

## **CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF FAT METABOLISM INDICATORS IN CATS WITH DIABETES MELLITUS IN VETERINARY CLINICS OF SARATOV**

**Sviridova A.A., Pudovkin N.A.**

N.I. Vavilov Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering, Saratov, Russian Federation

*Diabetes mellitus is a common endocrine disorder in cats closely associated with lipid metabolism disorders. This study analyzed the clinical and morphological parameters of 115 cats with confirmed diabetes mellitus in veterinary clinics in Saratov. It was found that body weight, body mass index, and body fat percentage in affected cats were significantly higher than in the healthy control group, but lower than in obese cats without diabetes. During therapy, an increase in fat mass was noted, indicating compensation for the energy deficit. These data confirm the role of obesity as a risk factor for the development of diabetes in cats. **Keywords:** diabetes mellitus, cats, obesity, insulin resistance, body weight, body mass index, body fat percentage.*

**Введение.** Сахарный диабет – распространенное эндокринное заболевание кошек [2, 3]: у 80% оно схоже с диабетом 2 типа и

проявляется инсулинорезистентностью (ИР) и снижением секреции инсулина [1]. Основные факторы риска ИР у кошек включают ожирение, прием некоторых препаратов, эндокринопатии, возраст и низкую активность. Ожирение наиболее значимо: до 35% кошек в мире имеют лишний вес [4], а увеличение массы тела на 1-1,9 кг снижает чувствительность к инсулину на 30-50%. У тучных кошек снижена периферическая чувствительность к инсулину из-за уменьшения гликогенолиза в печени [2]. Устойчивая гипергликемия вызывает потерю бета-клеток, а в мышечной ткани снижены транскрипты инсулиновой сигнализации [3]. Однако точные молекулярные механизмы развития диабета у кошек пока не ясны [1, 4].

Цель - изучить клинико-морфологические показатели (возраст, массу тела, индекс массы тела, процент содержания жира в организме) у кошек с сахарным диабетом на фоне спонтанной патологии и проводимой терапии, а также выявить закономерности изменений жирового обмена в зависимости от физиологического состояния животных.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в лаборатории кафедры морфологии, патологии животных и биологии Вавиловского университета 2025-2026 гг.

Объектом нашего исследования стала статистика проявления клинических признаков сахарного диабета у кошек в условиях ветеринарных клиник города Саратова.

В ходе исследования провели изучение 9657 историй болезни поступивших пациентов кошек.

Далее мы изучили истории болезней и обнаружили 115 пациента с комплексно диагностируемым диагнозом: сахарный диабет.

Диагноз в медицинских картах был поставлен на основании анамнеза и стандартных для данного заболевания лабораторных исследований. Для быстрого подтверждения измерили глюкозу в плазме крови, используя глюкометр Ассу-chek Active, далее провели замер глюкозы в моче с помощью тест-полосок. После в зависимости от состояния пациента проводились дополнительные исследования: ультразвуковое исследование, общий клинический анализ крови, биохимический анализ сыворотки крови, анализ мочи.

**Результаты исследований.** В ходе исследования были проанализированы клинико-морфологические показатели кошек в зависимости от их физиологического состояния. Результаты измерений возраста, массы тела, процента жира в организме и индекса массы тела.

Возраст животных во всех группах был сопоставим и варьировал от  $10,25 \pm 0,33$  лет в группе с диабетом без лечения до  $13,12 \pm 0,13$  лет в группе получавших терапию, однако статистически значимых межгрупповых различий по данному показателю не наблюдалось.

Анализ массы тела выявил закономерные различия. Наименьшая масса тела зафиксирована в контрольной группе (здоровые животные с нормальной упитанностью) и составила  $3,98 \pm 0,33$  кг. Ожидается наиболее

высокий показатель массы тела отмечен в группе с избыточным весом –  $6,58 \pm 0,49$  кг, что достоверно выше контроля ( $p < 0,05$ ). У кошек с сахарным диабетом без лечения масса тела составила  $5,48 \pm 0,11$  кг, что ниже, чем в группе с ожирением, но выше контрольных значений. Интересно, что на фоне лечения диабета масса тела животных несколько увеличилась до  $5,59 \pm 0,25$  кг по сравнению с животными группы больных сахарным диабетом.

Наиболее показательные изменения зарегистрированы при оценке компонентного состава тела. Процент жира в организме у здоровых кошек составлял  $24,15 \pm 2,00\%$ . В группе с избыточным весом отмечено резкое и достоверное увеличение данного показателя до  $39,15 \pm 2,13\%$  ( $p < 0,05$ ). У животных больных диабетом процент жира ( $29,54 \pm 0,33\%$ ) незначительно превышал контрольные значения, но был существенно ниже, чем при ожирении. В группе кошек, получавших лечение диабета, отмечено повышение процента жира до  $36,25 \pm 4,98\%$ , что может быть связано с улучшением метаболического контроля и нормализацией утилизации питательных веществ.

Индекс массы тела (ИМТ) повторял динамику, наблюдаемую для процента жира. Наименьший ИМТ зафиксирован в контроле ( $2,54 \pm 0,12$ ), тогда как в группе с ожирением он достигал максимальных значений ( $4,00 \pm 0,15$ ), достоверно превышая контроль. При диабете без лечения ИМТ составлял  $2,87 \pm 0,16$ , а на фоне терапии повышался до  $3,58 \pm 0,49$ , приближаясь к показателям группы с избыточной массой тела.

**Заключение.** Таким образом, полученные данные подтверждают наличие выраженных нарушений жирового обмена у кошек с избыточной массой тела и сахарным диабетом, а также демонстрируют положительную динамику увеличения жировой массы на фоне проводимого лечения, что, вероятно, связано с компенсацией энергетического дефицита, характерного для декомпенсированного диабета.

### **Литература.**

1. Волныкина, В. В. Сахарный диабет у мелких домашних животных / В. В. Волныкина, Э. Ж. Апиева, Е. С. Селезнева // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2024 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 275-279.
2. Поносов, С. В. Сахарный диабет у кошек / С. В. Поносов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2025. – № 5 (115). – С. 201-205.
3. Поносов, С. В. Сахарный диабет у мелких домашних животных / С. В. Поносов // Зоотехнический вестник Пермского института ФСИН России. – 2024. – № 1 (2). – С. 54-57.
4. Статистический анализ проявления клинических признаков сахарного диабета у собак в г. Астрахань / М. П. Колесников, Н. А. Пудовкин, А. М. Терновая, В. В. Зайцев // Вестник Курской



УДК 637.05:637.068:637.12

## **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛОКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ФАЛЬСИФИКАЦИИ**

**Семендяев А.С., Диденко И.О.**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет  
им. В.Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*В статье представлены результаты исследований, посвященных изучению изменений физико-химических показателей коровьего молока при различных видах фальсификации: разбавлении водой, частичном обезжиривании, а также при комбинированном способе. Установлено, что добавление воды закономерно сопровождается снижением плотности, массовой доли жира, белка и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО). Частичное удаление жировой фазы, напротив, приводит к повышению плотности молока при одновременном уменьшении содержания жира. Наиболее сложным для диагностики является комбинированный способ фальсификации, при котором плотность продукта может сохраняться в пределах референтных значений, что существенно затрудняет идентификацию подделки рутинными методами. **Ключевые слова:** молоко, фальсификация, плотность, жир, белок, криоскопическая температура, качество.*

## **PHYSICO-CHEMICAL CHANGES IN MILK UNDER VARIOUS TYPES OF ADULTERATION**

**Semendyaev A.S., Didenko I.O.**

Belgorod State Agricultural University named after V.Y. Gorin, Belgorod,  
Russian Federation

*The article presents the results of studies devoted to the study of changes in the physico-chemical parameters of cow's milk during various types of adulteration: dilution with water, partial degreasing, as well as with a combined method. It was found that the addition of water is naturally accompanied by a decrease in density, mass fraction of fat, protein and skimmed milk residue (SOMO). Partial removal of the fat phase, on the contrary, leads to an increase in the density of milk while reducing the fat content. The most difficult to diagnose is the combined method of falsification, in which the density of the product can be maintained within the reference values, which significantly*

*complicates the identification of forgery by routine methods. **Keywords:** milk, adulteration, density, fat, protein, cryoscopic temperature, quality.*

**Введение.** Молоко относится к числу продуктов, уникальных по своему составу. В нём в сбалансированном сочетании присутствуют белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества, что обуславливает его высокую пищевую ценность и хорошую усвояемость. Именно поэтому молоко широко используется как в питании населения, так и в качестве сырья для перерабатывающей промышленности [1, 3, 4].

Однако высокая востребованность молочной продукции имеет и обратную сторону. На практике нередки случаи фальсификации, когда производители прибегают к разбавлению молока водой, частичному или полному обезжириванию, а также к сочетанию этих приёмов [4].

**Материалы и методы исследований.** В основу работы легли пробы натурального коровьего молока. Чтобы оценить, как разные способы фальсификации влияют на его состав, мы сформировали четыре группы образцов. Контрольную группу составило цельное молоко без изменений. В трёх опытных группах моделировали наиболее распространённые варианты подделки: разбавление водой, частичное обезжиривание, а также комбинацию этих двух приёмов. Отбор проб проводили по стандартизированной методике - в соответствии с ГОСТ Р 26809.1-2014 [2].

**Результаты исследований.** Экспериментальные данные, представленные в таблице, позволяют сделать следующие наблюдения.

**Таблица – Изменение биохимических показателей качества молока при фальсификации**

| Показатель                   | Контроль | Фальсификация<br>водой | Снятие<br>жира | Двойная<br>фальсифи-<br>кация |
|------------------------------|----------|------------------------|----------------|-------------------------------|
| Плотность, кг/м <sup>3</sup> | 1028     | 1025,8                 | 1030           | 1026                          |
| Массовая доля<br>СОМО, %     | 12,2     | 11,6                   | 12,8           | 11,4                          |
| Массовая доля<br>жира, %     | 3,6      | 3,1                    | 3,2            | 3,0                           |
| Массовая доля<br>белка, %    | 3,2      | 2,7                    | 3,4            | 2,7                           |
| СОМО, %                      | 8,6      | 7,6                    | 8,2            | 7,4                           |

При анализе образца с добавлением воды было выявлено снижение концентрации всех исследуемых компонентов, что указывает на типичный эффект разбавления. В пробе молока, в которую добавили воду, мы обнаружили соответствующее снижение всех исследуемых компонентов, что говорит о типичном эффекте разведения. Содержание белка, жира и

сухого остатка уменьшилось относительно контроля, плотность тоже снизилась.

В образце с частичным обезжириванием мы получили другой результат. Плотность молока увеличивалась, а массовая доля жира закономерно снижалась. При этом содержание белка и сухого остатка сохранялось на высоком уровне, что объясняется перераспределением соотношений сухих веществ после удаления жировой фазы.

Проба с комбинированной фальсификацией оказалась наиболее показательной. Плотность в данном образце снизилась, но осталась в пределах допустимых значений для натурального молока, до 1026 кг/м<sup>3</sup>. В то же время массовая доля жира, белка и СОМО уменьшилась существенно.

Исследование криоскопической температуры показало, что этот метод является высокочувствительным к добавлению воды. Даже 2% воды вызывают фиксируемое изменение температуры замерзания, а при 20% воды криоскопическая температура повышается до -0,44°C, что существенно отличается от нормы (-0,55°C).

**Заключение.** В результате исследований установлено, что характер изменений физико-химических показателей молока зависит от вида фальсификации. При разбавлении водой плотность снижается, при снятии жира — увеличивается. При двойной фальсификации плотность может оставаться в пределах нормы, что затрудняет выявление подделки.

Во всех опытных образцах отмечено снижение массовой доли жира, белка и СОМО, что свидетельствует об ухудшении пищевой ценности продукта. Наибольшие потери питательных веществ зафиксированы при двойной фальсификации.

#### **Литература.**

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов. В 2 томах. Том 1. Общая экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов с основами технологии и гигиены производства, консервирования и хранения / А. В. Аганин, И. Г. Береза, Ю. И. Бойков [и др.]. - ООО «Лого-Импэкс», 2006. – 440с.

2. ГОСТ Р 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты»: государственный стандарт Российской Федерации: введен в действие Приказом Росстандарта от 12 декабря 2014 года № 1977-ст: дата введения 01.01.2016. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 13 с.

3. Косой, В. Д. Контроль качества молочных продуктов методами физической механики / В. Д. Косой, М. Ю. Меркулов, С. Б. Юдина. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2005. – 208 с.

4. Физико-химические изменения в молоке при его фальсификации / В. А. Павлова, М. С. Гурова, И. О. Диденко // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной

конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 2. – Майский : Белгородский ГАУ им. В. Я. Горина, 2023. – С. 230-231.

УДК 639.331.7

## **КИНЕТИКА ОСМОТИЧЕСКОГО ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КАРПА ПРИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ**

**Семенова Е.В.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии,  
фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Проведено исследование кинетики осмотического гемолиза эритроцитов маточного поголовья карпа обыкновенного при жировой дистрофии печени. Установлено, что у рыб с гепатозом наблюдается существенное снижение осморезистентности эритроцитов по сравнению с контрольной группой. При инкубации в 0,3% растворе NaCl максимальный гемолиз достигал 100% к 60-й секунде против 91,27% к 120-й секунде в контроле. Наиболее диагностически значимые изменения выявлены при использовании 0,4% раствора NaCl, где процент гемолизированных клеток превышал контрольные значения в 2 раза. Кинетический анализ показал отсутствие латентного периода и критическое снижение структурной стабильности мембран эритроцитов при гепатозе, что может служить информативным диагностическим критерием данной патологии. **Ключевые слова:** карп обыкновенный, жировая дистрофия печени, осмотический гемолиз*

## **KINETICS OF OSMOTIC HEMOLYSIS OF UTERINE CARP ERYTHROCYTES IN FATTY LIVER**

**Semenova E.V.**

All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and  
Therapy, Voronezh, Russian Federation

*A study of the kinetics of osmotic hemolysis of erythrocytes of the uterine population of common carp with fatty liver was carried out. It was found that fish with hepatosis have a significant decrease in erythrocyte osmoresistance compared to the control group. When incubated in 0.3% NaCl solution, maximum hemolysis reached 100% by the 60th second versus 91.27% by the 120th second in the control. The most diagnostically significant changes were detected using 0.4% NaCl solution, where the percentage of hemolyzed, cells exceeded the control values by 2 times. Kinetic analysis showed the absence of latency and a critical decrease in the structural stability of erythrocyte*

*membranes in hepatosis, which can serve as an informative diagnostic criterion for this pathology. Keywords: common carp, fatty liver, osmotic hemolysis*

**Введение.** Жировая дистрофия печени представляет собой одну из наиболее распространенных патологий интенсивного рыбоводства, приводящую к системным нарушениям метаболизма и снижению продуктивности маточного поголовья [3]. При развитии гепатоза происходят изменения липидного обмена, которые отражаются не только на состоянии печени, но и на структурно-функциональных свойствах форменных элементов крови, в частности эритроцитов [1]. Эритроциты, являясь высокочувствительными индикаторами метаболических нарушений, реагируют изменением структурной организации мембран, что проявляется в снижении их осмотической резистентности [2]. В связи с этим исследование кинетики осмотического гемолиза эритроцитов может служить информативным диагностическим критерием для оценки тяжести патологического процесса при гепатозе рыб. Целью настоящей работы явилось изучение кинетики осмотического гемолиза эритроцитов маточного поголовья карпа обыкновенного при жировой дистрофии печени.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили особи маточного поголовья карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio*) средней массой 3900 г, содержащиеся в производственных условиях. Формирование двух экспериментальных групп проводили на основании патологоанатомического и гистологического подтверждения диагноза: опытная группа (n=50) - особи с подтвержденной жировой дистрофией печени и контрольная группа (n=50) - клинически здоровые особи без признаков патологии печени. Для исследования структурных свойств эритроцитов кровь в объеме 150-200 мкл помещали в 100 мл изотонического для карповых 0,75% раствора NaCl с pH=7,6, создаваемым 0,1 ммоль/л фосфатным буфером, после чего концентрацию эритроцитов доводили до оптической плотности 0,8 при  $\lambda=490$  нм. Регистрацию эритрограмм осуществляли с помощью фотоэлектроколориметра ФЭК-56М.

**Результаты исследований.** Исследование кинетики осмотического гемолиза эритроцитов периферической крови маточного поголовья карпа обыкновенного показало, что в контрольной группе при инкубации в гипоосмотическом растворе 0,3% NaCl процесс гемолиза характеризовался постепенным нарастанием доли разрушенных клеток до максимального значения 91,27% к 120-й секунде. При этом повышение концентрации до 0,4% NaCl снижало максимальный гемолиз до 20,44%, что свидетельствует о достаточной осморезистентности клеток. Кривая гемолиза демонстрировала типичную сигмоидальную форму с выраженной латентной фазой набухания клеток без нарушения целостности мембран, указывая на сохранность компенсаторных механизмов регуляции клеточного объема.

В опытной группе рыб с гепатозом картина значительно отличалась от контрольных показателей. В частности, при концентрации 0,3% NaCl максимальный гемолиз достигал 100% уже к 60-й секунде, опережая контроль на 40 секунд, причем кривая характеризовалась более крутым наклоном. Наиболее диагностически значимые изменения наблюдались при использовании 0,4% NaCl, где максимальный процент гемолизированных эритроцитов составлял 40,64%, что вдвое превышало контрольные значения. Кинетический анализ показал практически полное отсутствие латентного периода и начало массового разрушения клеток в первые секунды, что свидетельствует о критическом снижении структурной стабильности мембран и утрате способности к осмотической адаптации.

**Заключение.** Проведенное исследование кинетики осмотического гемолиза эритроцитов маточного поголовья карпа обыкновенного позволило установить, что развитие гепатоза сопровождается значительным снижением осморезистентности эритроцитов, что проявляется в ускорении процесса гемолиза и увеличении доли разрушенных клеток при воздействии гипоосмотических растворов различной концентрации. Наиболее выраженные изменения наблюдаются при использовании 0,4% раствора NaCl, где максимальный процент гемолизированных эритроцитов превышает контрольные значения в два раза, при этом полностью отсутствует латентная фаза набухания клеток.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что жировая дистрофия печени приводит к критическому нарушению структурной стабильности эритроцитарных мембран и утрате способности клеток к компенсаторной адаптации при изменении осмотического давления. Выявленные закономерности позволяют рассматривать определение кинетических параметров осмотического гемолиза в качестве информативного диагностического критерия для ранней диагностики и оценки степени тяжести патологического процесса при гепатозе у карпа. Данный метод может быть рекомендован для использования в практике рыбоводства при мониторинге функционального состояния маточного поголовья и своевременного выявления метаболических нарушений.

### **Литература.**

1. Никифоров-Никишин, Д. Л. Рыбоводство и рыбное хозяйство / Д. Л. Никифоров-Никишин, Н. И. Кочетков, К. В. Гаврилин // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2025. – Т. 19. – №. 1. – С. 61-73.
2. Чеснокова, Н. П. Гемолитические анемии, классификация. Механизмы развития и гематологическая характеристика врожденных и наследственных гемолитических анемий / Н. П. Чеснокова, В. В. Моррисон, Т. А. Невважай // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-1. – С. 162-167.
3. Liver and pancreatic toxicity of endocrine-disruptive chemicals : focus on mitochondrial dysfunction and oxidative stress / A. V. Lința [et al.] // International journal of molecular sciences. – 2024. – Т. 25. – №. 13. – С. 7420.

## **ОЦЕНКА ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЩЕЛОЧНОГО ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КАРПА ПРИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ**

**Семенова Е.В.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Проведено исследование кинетических параметров начальной фазы щелочного гемолиза эритроцитов маточного поголовья карпа обыкновенного при жировой дистрофии печени. Установлено, что у рыб с гепатозом время полугемолиза составило 13,3 секунды, что на 34% меньше контрольных значений, при этом скорость гемолиза в диапазоне 5-15 секунд превышала контроль в 2,1 раза. Выявленная синхронизация гемолитических процессов и резкий подъем кривой после латентного периода свидетельствуют о критическом снижении структурной стабильности эритроцитов и истощении компенсаторных механизмов защиты. Время полугемолиза может служить количественным диагностическим критерием тяжести метаболических нарушений при патологии печени. **Ключевые слова:** карп обыкновенный, жировая дистрофия печени, осмотический гемолиз*

## **ASSESSMENT OF TIME CHARACTERISTICS OF ALKALINE HEMOLYSIS OF ERYTHROCYTES OF THE UTERINE POPULATION OF CARP IN FATTY LIVER**

**Semenova E.V.**

All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh, Russian Federation

*The kinetic parameters of the initial phase of alkaline hemolysis of erythrocytes of the uterine population of common carp with fatty liver were studied. It was found that in fish with hepatosis, the half-hemolysis time was 13.3 seconds, which is 34% less than the control values, while the hemolysis rate in the range of 5-15 seconds exceeded the control by 2.1 times. The revealed synchronization of hemolytic processes and a sharp rise in the curve after the latency period indicate a critical decrease in the structural stability of red blood cells and depletion of compensatory defense mechanisms. The half-hemolysis time can serve as a quantitative diagnostic criterion for the severity of metabolic disorders in liver pathology. **Keywords:** common carp, fatty liver, osmotic hemolysis*

**Введение.** Жировая дистрофия печени у маточного поголовья карпа сопровождается комплексом метаболических нарушений, затрагивающих не только гепатоциты, но и системные показатели крови, включая структурно-функциональные свойства эритроцитов [1]. Оценка устойчивости эритроцитарных мембран к химическим воздействиям позволяет выявить ранние признаки метаболической дисфункции и степень компенсаторных возможностей организма [2]. Особую диагностическую ценность представляет анализ начальной фазы щелочного гемолиза, поскольку временные параметры этого процесса отражают состояние мембранных антиоксидантов и буферной емкости клеток [3]. Целью настоящего исследования явилось изучение кинетических параметров начальной фазы щелочного гемолиза эритроцитов маточного поголовья карпа обыкновенного при жировой дистрофии печени.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили особи маточного поголовья карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio*) средней массой 3900 г, содержащиеся в производственных условиях. Формирование двух экспериментальных групп проводили на основании патологоанатомического и гистологического подтверждения диагноза: опытная группа (n=50) - особи с подтвержденной жировой дистрофией печени и контрольная группа (n=50) - клинически здоровые особи без признаков патологии печени. Для исследования структурных свойств эритроцитов кровь в объеме 150-200 мкл помещали в 100 мл изотонического для карповых 0,75% раствора NaCl с pH=7,6, создаваемым 0,1 ммоль/л фосфатным буфером, после чего концентрацию эритроцитов доводили до оптической плотности 0,8 при  $\lambda=490$  нм. Регистрацию эритрограмм осуществляли с помощью фотоэлектроколориметра ФЭК-56М.

**Результаты исследований.** Детальный анализ начальной фазы щелочного гемолиза в течение первых 20 секунд позволил определить критические временные параметры устойчивости клеток к химическому воздействию. В контрольной группе латентный период гемолиза составил 4,8 секунды, отражая время, необходимое для преодоления защитных барьеров мембраны и достижения критической концентрации щелочи в примембранном пространстве, при этом время полугемолиза достигало 20,2 секунды, что характеризует широкое распределение клеток по устойчивости. Кривая в начальном участке демонстрировала пологий подъем с постепенным ускорением процесса, указывая на последовательное вовлечение в гемолиз субпопуляций эритроцитов с различной степенью зрелости и структурной организацией мембран. Относительно продолжительная лаг-фаза объясняется высокой концентрацией мембранных антиоксидантов, обеспечивающих первичную защиту от окислительной деструкции.

В опытной группе параметры начальной фазы щелочного гемолиза существенно различались с контрольными показателями несмотря на то,



что латентный период составил 4,3 секунды, незначительно отличаясь от контроля. Принципиально важным диагностическим параметром оказалось время полугемолиза, составившее 13,3 секунды, что на 34% меньше контрольных значений и указывает на критическое снижение структурной стабильности эритроцитов. Кривая гемолиза характеризовалась резким подъемом сразу после окончания латентного периода, отражая высокую степень синхронизации гемолитических процессов и наличие сходных мембранных дефектов у подавляющего большинства клеток. Анализ крутизны восходящего участка показал, что в диапазоне от 5 до 15 секунд скорость гемолиза превышала контрольные значения в 2,1 раза, что свидетельствует о нарушении пространственной организации липид-белковых комплексов мембраны и повышенной проницаемости для гидроксильных ионов, а также об истощении компенсаторных механизмов защиты при жировой дистрофии печени.

**Заключение.** Установлено, что время полугемолиза эритроцитов у рыб с жировой дистрофией печени составляет 13,3 секунды, что на 34% меньше контрольных значений и является наиболее информативным диагностическим параметром, отражающим критическое снижение структурной стабильности клеточных мембран. Выявлено, что скорость гемолиза в диапазоне от 5 до 15 секунд у рыб с гепатозом превышает контрольные значения в 2,1 раза, что свидетельствует о значительном нарушении пространственной организации липид-белковых комплексов мембраны и повышенной проницаемости для гидроксильных ионов. Установлена высокая степень синхронизации гемолитических процессов в популяции эритроцитов при патологии печени, проявляющаяся в резком подъеме кривой сразу после окончания латентного периода, что указывает на наличие сходных структурных дефектов мембран у подавляющего большинства клеток. Полученные результаты свидетельствуют об истощении компенсаторных механизмов мембранной защиты и снижении концентрации антиоксидантов в эритроцитах при жировой дистрофии печени, что связано с нарушением синтетической функции гепатоцитов.

#### **Литература.**

1. Никифоров-Никишин, Д. Л. Рыбоводство и рыбное хозяйство / Д. Л. Никифоров-Никишин, Н. И. Кочетков, К. В. Гаврилин // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2025. – Т. 19. – №. 1. – С. 61-73.
2. Чеснокова, Н. П. Гемолитические анемии, классификация. Механизмы развития и гематологическая характеристика врожденных и наследственных гемолитических анемий / Н. П. Чеснокова, В. В. Моррисон, Т. А. Невважай // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-1. – С. 162-167.
3. Dietary vitamin D3 improves growth performance and hepatic glycolipid metabolism in largemouth bass (*Micropterus salmoides*) / J. Zhao [et al.] // Animal Feed Science and Technology. – 2025. – Т. 327. – С. 116429.

## СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НЕРВНО-СОСУДИСТОМ АППАРАТЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ПРИ ОТЪЕМЕ

**\*Сенько О.А., \*Казыро А.М., \*\*Малашко Д.В.**

**\*УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь**

*Изучены структурные перестройки в нервном аппарате и микроциркуляторном русле двенадцатиперстной кишки при раннем отъеме поросят. Адаптационные морфофункциональные изменения направлены на поддержание нормального функционирования пищеварительного тракта поросят при отъеме. **Ключевые слова:** поросята, отъем, пищеварительная система, нервная система, микроциркуляция, ультраструктура, морфология.*

## STRUCTURAL CHANGES IN THE NERVOUS SYSTEM OF THE SMALL INTESTINE WILL GROW WHEN WORN OUT

**\*Sianko O.A., \*Kazyro A.M., \*\* Malashko D.V.**

**\*Grodno State University, Grodno, Republic of Belarus**

**\*\*Belarusian agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus**

*Structural rearrangements in the nervous apparatus and the microcirculatory tract of the duodenal intestine have been studied when pigs are removed early. Adaptive morphological changes aim to maintain normal digestive function and will grow when removed. **Key words:** piglet, removal, digestive system, unequal system, microcirculation, ultrastructure, morphology.*

**Введение.** Современными морфологическими и иммунологическими исследованиями доказано, что желудочно-кишечный тракт играет важную роль в местной и общей защите организма. Вместе с тем, обстоятельных комплексных исследований, посвященных структурно-функциональной организации двенадцатиперстной кишки поросят при раннем отъеме не проводилось [4, 7]. Вместе с тем известно, что двенадцатиперстная кишка поросят выполняет очень важную роль в регуляции и поддержании гомеостаза в пищеварительной системе. Структурные элементы двенадцатиперстной кишки выполняют эндокринные функции, является органом, продуцирующим гормоны, которые обладающие не только внутрисистемными (секретин, холецистокинин, эстрагон), но и общими (вазоактивный интестинальный пептид) регуляторными эффектами. Двенадцатиперстная кишка выполняет

непосредственную роль в развитии специфического динамического движения пищи и пищевого лейкоцитоза [3, 6]. Интерес к изучению структурных перестроек в нервной системе желудочно-кишечного тракта при раннем отъеме поросят позволяет выявить процессы пластичности и компенсации нарушенных функций, адаптации к смене рациона, его структуре и при развитии патологии [3]. Функционирование пищеварительной системы зависит от адекватного кровоснабжения в условиях раннего отъема поросят. Сосудистая система осуществляет трофику, обеспечивает физиологическую регенерацию и защиту слизистой оболочки алиментарного тракта [1, 2, 5]. Микроциркуляторная система тонкого кишечника поросят реагирует на влияние патогенного фактора как единый механизм. Микроциркуляторные сосуды обеспечивают сосудистый ответ органа или ткани на различные стресс-факторы.

**Материалы и методы исследований.** Биоптаты двенадцатиперстной кишки использовали от поросят за день до отъема (8 голов) и на 3-4 день после отъема (9 голов). Отъем поросят осуществлялся в возрасте 23-24 дня с массой в среднем 6,2-6,5 кг. Для изучения нервной системы и микроциркуляторного русла тонкого кишечника поросят использовали методы импрегнации азотнокислым серебром по Бильшовскому-Грос, гематоксилин-эозин. Для электронно-микроскопического исследования срезы готовили на ультрамикротоме ЛКБ (Швеция), контрастировали цитратом свинца и просматривали под микроскопом JEM-100CX (Япония).

**Результаты исследований.** В микроциркуляторном русле двенадцатиперстной кишки после отъема поросят обнаруживаются признаки, свойственные процессам ишемии. При ультраструктурном анализе обнаружено, что микропиноцитозные пузырьки в эндотелиоцитах капилляров в большинстве своем преимущественно локализуются около базальной мембраны, наблюдается мультивезикуляция, нечеткость контуров мембран митохондрий, хаотичность в расположении крист в митохондриях и расширение цистерн комплекса Гольджи. Формируются капилляры с закрытым просветом, так называемые резервные сосуды, количество которых увеличивается на 23% ( $P < 0,05$ ) по отношению к предотъемному периоду. Наиболее частые морфологические перестройки микроциркуляторного русла двенадцатиперстной кишки характеризуются неравномерностью калибра сосудов (38%), венолярными саккуляциями (14%), появление сетевидных структур (21%), меандрическая извилистость венул (9%), нарушение соотношения диаметра артериол и венул (11%). В тоже время происходит активный неоваскулогенез, в результате меняется плотность сосудистой сети в двенадцатиперстной кишке поросят. В слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки плотность капиллярного русла увеличивается на 24,7% ( $P < 0,05$ ) по отношению к предотъемному периоду поросят и расстояние между капиллярами составляет 37-48 мкм. К конструктивным перестройкам нервной системе двенадцатиперстной кишки в пред- и послеотъемный период поросят следует отнести –увеличение длины дендритов (дендритный спраутинг), повышение

степени разветвленности (раамификация), увеличение их количества, смещение узлов ветвления с проксимальных на новые более дистальные отделы отростков. Постнатальное развитие структур и функции кишечника и его иннервационного аппарата сказывается на процессах всасывания питательных веществ. Корреляционные связи между диаметром нейронов и массой новорожденных поросят составляют  $r = -0,42 \pm 0,04$ , между диаметром ядер  $r = -0,43 \pm 0,03$  и  $r = -0,55 \pm 0,04$  соответственно. В 24-дневном возрасте поросят корреляционные связи между указанными структурами составляли  $r = -0,26 \pm 0,02$  и  $r = -0,37 \pm 0,04$ . У новорожденных поросят в мышечно-кишечном сплетении двенадцатиперстной кишки нейробласты составляют 84,28%, в подслизистом сплетении – 91,12%. С 3- до 24-дневного возраста содержание нейробластов в мышечно-кишечном сплетении колеблется от 62,12% до 70,45%, в подслизистом сплетении – от 68,36% до 56,17%.

**Заключение.** Высокая ранимость интрамуральной нервной системы тонкого кишечника в первые двадцать дней после рождения поросят объясняется «недоразвитием» сложной системы межнейронных, нейротканевых и микроциркуляторных отношений. Неоднородность размеров синаптических пузырьков внутри аксонных терминалей является важным признаком перестройки синаптического аппарата и выражением потенциальных компенсаторных механизмов, связанных с образованием, транспортом и выделением медиаторов в послеотъемный период поросят.

#### **Литература.**

1. Дорофеев, Г. И. Особенности кровообращения в желудке и роль сосудистого фактора в патогенезе язвенной болезни / Г. И. Дорофеев, В. М. Успенский, Е. И. Ткаченко // Клиническая медицина. – 2022. – № 10. – С. 18-21.
2. Ихненко, Р. И. Нарушения микроциркуляции у больных язвенной болезнью / Р. И. Ихненко, Р. Н. Скачкова // Врачебное дело. – 1987. – № 1. – С. 4-6.
3. Коган, А. Б. Об ультраструктурных показателях пластичности нейроглиального комплекса / А. Б. Коган, Г. М. Федоренко, В. Н. Гусатинский // Ультраструктура нейронов и фармакологические воздействия: сб. науч. тр. – Пущино, 1982. – С. 64-71.
4. Малашко, В. В. Структура интрамуральной нервной системы пищеварительного тракта поросят-гипотрофиков / В. В. Малашко, Т. М. Скудная, В. Л. Ковалевич // Тез. докл., посвящ. 50-летию со дня основания института физиологии. – Минск, 2003. – С. 96-97.
5. Barclay, A. The vascularization of the human stomach / A. Barclay // Gastroenterology. – 2023. – № 12. – P. 177-183.
6. Ito, S. Structure and function of the glycocalyx / S. Ito // Fed. Proc. – 1999. – Vol. 28, N 1. – P. 12-25.
7. Jacobowitz, D. Histochemical studies of the autonomic innervation of the gut / D. Jacobowitz // J. of Pharmacol. and Experiment. Therapeutics. – 2005. – Vol. 149. – P. 358-364.

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ «ПОЛИКИСТОЗ ЛЕВОЙ ПОЧКИ У КОШКИ»**

**Серебсеницкая А.Д., Серебсеницкая М.П., Акимова Н.С.**  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Было проведено полное клиническое обследование кошки сиамской породы с подозрением на поликистоз почки, установлены основные патогномоничные признаки заболевания. Подробно изучены и проанализированы результаты лабораторных исследований: общеклинического и биохимического анализов крови, общего анализа мочи, а также данные ультразвукового сканирования органов мочевыделительной системы. На основании комплексной диагностики подтвержден диагноз левостороннего поликистоза почки, осложненного хронической болезнью почек IV стадии. По результатам клинического случая разработаны и предложены схемы лечения, включающие инфузионную терапию, антибиотики, глюкокортикостероиды, коррекцию электролитных нарушений, гастропротекторы и диетическое кормление, что позволило стабилизировать состояние животного. Рекомендована к использованию предложенная схема патогенетической терапии для коррекции клинических проявлений поликистоза почек у кошек в условиях отсутствия этиотропного лечения. **Ключевые слова:** поликистоз почек, хроническая болезнь почек, кошка, патогенетическая терапия, ультразвуковая диагностика.*

## **CLINICAL CASE: POLYCYSTIC LEFT KIDNEY IN A CAT**

**Serebrenitskaya A.D., Serebrenitskaya M.P., Akimova N.S**  
Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg,  
Russian Federation

*In the course of fulfilling the set objectives, we conducted a complete clinical examination of a Siamese cat suspected of having polycystic kidney disease and identified the main pathognomonic signs of the disease. The results of laboratory tests: complete blood count, serum biochemistry, urinalysis, as well as ultrasound scanning data of the urinary system — were thoroughly studied and analyzed. Based on comprehensive diagnostics, the diagnosis of left-sided polycystic kidney disease complicated by stage IV chronic kidney disease was confirmed. Based on the findings of this clinical case, treatment regimens were developed and proposed, including fluid therapy, antibiotics, glucocorticosteroids, correction of electrolyte imbalances, gastroprotectors, and dietary management, which made it possible to stabilize the animal's condition.*

*The proposed pathogenetic therapy regimen is recommended for use in managing clinical manifestations of polycystic kidney disease in cats in the absence of etiotropic treatment. **Keywords:** polycystic kidney disease, chronic kidney disease, cat, pathogenetic therapy, ultrasound diagnostics.*

**Введение.** Ветеринарные специалисты достаточно часто сталкиваются с поликистозом почек у плотоядных животных, особенно у кошек, так как данная патология имеет весьма широкую распространенность во всем мире. Заболевание представляет собой медленно прогрессирующую наследственную патологию, которая характеризуется образованием в паренхиме почек множественных полостей (кист) различного размера, заполненных жидкостью. Со временем их становится всё больше, они замещают здоровую ткань, и в итоге почки перестают справляться со своей работой – развивается хроническая почечная недостаточность [1, 2, 3]. Поликистоз регистрируется у животных независимо от половой принадлежности, клинически манифестирует в возрасте от трех до десяти лет и не связан с моционом животного. Наследование происходит по аутосомно-доминантному типу, наиболее часто патология выявляется у персидских и экзотических кошек, однако может встречаться и у других пород [7].

**Материалы и методы исследований.** Исследования 8-ми летней сиамской кошки проводились в условиях ветеринарной клиники «Доктор Вет». Хозяева отмечают частую рвоту с неприятным запахом, прогрессирующая потеря массы тела при сохраненном аппетите, малоподвижность, вялость, полиурию, поллакиурию. При клиническом исследовании обращает на себя внимание резкий аммиачный запах из ротовой полости. Температура тела составляла 38,2°C, пульс – 178 уд/мин. Отмечается сухая, сниженно-эластичная кожа, усиление первого и второго тонов сердца, хорошо заметное выпячивание в области поясницы. При пальпации почки были болезненными, особенно в проекции левой почки. Проводились клинические и лабораторные исследования для постановки диагноза и оценка эффективности предложенной схемы патогенетической терапии [2,4]. Анализ мочи: цвет светло-желтый, запах специфический, относительная плотность на нижней границе нормы (1,012 г/мл), протеинурия (белок – 0,45 г/л), гемоглобинурия. Биохимический анализ крови: выявлено повышение уровня креатинина (7,2 мг/л), мочевины (143 мг/л), общего белка (8,3 г/л). Электролитные нарушения: гипернатриемия (172 ммоль/л), гипокальциемия (3,8 мг/л), гипокалиемия (2,68 ммоль/л). УЗИ почек, мочеточников и мочевого пузыря показало значительное увеличение левой почки, неоднородность ее эхоструктуры с наличием более трех субкапсулярных кист как в корковом, так и в мозговом слоях. Правая почка, мочеточники и мочевой пузырь без видимых патологических изменений. На основании данных клинического осмотра, результатов лабораторных исследований и УЗИ поставлен диагноз: левосторонний поликистоз почки, осложненный синдромом хронической

болезни почек (IV стадия). Ввиду отсутствия этиотропной терапии при поликистозе, животному назначена патогенетическая и симптоматическая терапия, а также лечебная диета (промышленный корм линейки «Renal», с пониженным содержанием фосфора, адаптированным количеством белка и комплексом антиоксидантов, жирных кислот ЕРА и DHA, что помогает снизить уровень токсинов в почках и замедлить прогрессирование почечной недостаточности) [4, 6,7, 8].

Схема лечения:

1. натрия хлорид 0,9% п/к, 1-й день – 180 мл, в три приёма; далее – 120 мл в два приёма, кратность 1 раз в сутки, длительность – 12 дней (дезинтоксикация, коррекция водно-электролитного баланса). 2. Ципровет 5%, 1 мл (25 мг/кг), п/к, 1 раз в сутки, 12 дней (профилактика вторичной инфекции). 3. Дексаметазон 0,025%, 0,3 мл, в/м, 1 раз в сутки, 7 дней (противовоспалительное, антитоксическое). 4. Фосфалюгель, 0,5 мл/кг, внутрь, за 30 мин до кормления, 2 раза в сутки, 5 дней (гастропротекция). 5. Кальция борглюконат 20%, 2,0 мл, п/к, 1 раз в сутки каждые 5 дней с интервалом 7 дней, курсом (коррекция гипокальциемии). 6. Дюфалайт, 18,0 мл, п/к, 1 раз в сутки 14 дней (поддерживающая терапия). После завершения курса лечения рекомендовано проводить курсы инфузионной терапии (натрия хлорид 0,9%) в поддерживающем режиме не реже 1 раза в месяц.

**Результаты исследований.** На фоне проведенной терапии отмечено улучшение общего состояния животного: уменьшились явления интоксикации, восстановился аппетит, нормализовались частота мочеиспусканий и поведенческая активность. Контрольные лабораторные исследования показали положительную динамику биохимических показателей крови.

**Заключение.** Поликистоз почек у кошек может проявляться в виде одностороннего поражения, что не исключает развития тяжелой хронической почечной недостаточности. Комплексная патогенетическая терапия (инфузионная терапия, антибиотикопрофилактика, глюкокортикостероиды, коррекция электролитных нарушений, гастропротекторы, диета) позволяет стабилизировать состояние животного. Предложенная схема лечения может быть рекомендована для использования в ветеринарной практике при ведении пациентов с поликистозом почек и хронической болезнью почек.

**Литература.**

1. Гертман, А. М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных: учебное пособие / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 388 с. - ISBN 978-5-8114-2221-0.

2. Милаев, В. Б. Поликистозная болезнь почек у кошек / В. Б. Милаев, М. Б. Шарафисламова // Ветеринария. — 2013. — С. 156–158.

3. Поликистоз почек: современное состояние проблемы / Л. И. Волянец, Д. В. Нарезкин, А. Н. Толкачёв, А. Е. Аниканова // Вестн. Смоленской гос. акад. - 2011. - № 2. - С. 47–52.
4. Поликистоз почек у котёнка / Н. В. Шамсутдинова, А. И. Фролова, И. Н. Залялов, Ф. И. Миншагаева // Ветеринария. - 2013. - №1. - С. 1–3.
5. Кравченко, Г. А. Поликистоз почек у кошек: методы ранней диагностики / Г. А. Кравченко, А. С. Томских // Ветеринария. - 2014. - № 2. - С. 2.
6. Шабалина, Е. В. Поликистоз почек у кошек: диагностика и методы лечения / Е. В. Шабалина, А. А. Стекольников, М. Б. Шарафисмалова // Ветеринария. - 2014. - № 5. - С. 5.
7. Дорофеева, В. П. Возрастные и породные аспекты поликистоза почек у кошек/ В. П. Дорофеева, А. С. Процкая, М. Е. Осипова // Вестник Омского ГАУ. - 2018. - № 2 (30). - С. 10–12.
8. Лукашик, Г. В. Структурно-функциональные изменения в органах и тканях при поликистозе почек у кошек / Г. В. Лукашик, Т. П. Скобельская // Международный вестник ветеринарии. - 2024. - №3. - С. 223–230.

УДК 616.5-006.81-091.8-037

## **ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОЖЕ СОБАК ПРИ МЕЛАНОМЕ**

**Скоробогатко В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Изучены структурные перестройки в слоях кожи собак при меланоме. Реакция кожи сопровождается утолщением эпидермиса, истончением зернистого слоя эпидермиса, возникновением очагов воспалительных инфильтратов в дерме кожи. **Ключевые слова:** собаки, кожа, меланома, опухоль, морфология, меланоциты, иммунология.*

## **HISTOLOGICAL STRUCTURAL CHANGES IN DOG SKIN DURING MELANOMA**

**Skorobogatko V.**

Grodno State University, Grodno, Republic of Belarus

*Structural adjustments in the skin layers of dogs with melanoma have been studied. The skin reaction is accompanied by thickening of the epidermis, shrinkage of the granular layer of the epidermis, and formation of inflammatory infiltrates in the dermis of the skin. **Keywords:** dogs, skin, melanoma, tumor, morphology, melanocytes, immunology.*



**Введение.** Меланома собак – злокачественная опухоль, развивающаяся из меланоцитов – пигментных клеток. Характерной морфологической чертой меланомы, как показывают наши исследования, является концентрация меланина в клетках опухоли, но в ряде случаев встречаются так называемые беспигментные опухоли [2]. Меланома кожи – опухоль, с характерными гистологическими особенностями, одной из которых является лимфоцитарная инфильтрация [5].

Лимфоциты, инфильтрирующие первичную меланому кожи, отличаются иммунофенотипическими особенностями и разнонаправленностью воздействия на опухоль. Так, CD8 Т-лимфоциты оказывают цитотоксическое воздействие на опухолевые клетки, тогда как регуляторные Т-лимфоциты, экспрессирующие FoxP3, подавляющие CD8 Т-лимфоцитов, способствуя ускользанию опухоли из-под иммунологического контроля [4].

Меланомы составляют не более 4% всех новообразований кожи, но на ее долю приходится, примерно, 80% случаев летальных исходов в онкодерматологии. Как свидетельствуют данные S. R. Hadrup et al. [4]; A. J. Kimple et al. [6], меланома характеризуется значительной гетерогенностью молекулярного портрета, причем профиль генетических нарушений строго коррелирует с особенностями этиопатогенеза заболевания.

В настоящее время принято различать 5 основных групп меланом: 1) опухоли, возникающие на участках кожи, подвергающиеся хроническому солнечному облучению; эти новообразования характеризуются активацией генов клеточного цикла (cyclin D1, CDK4); 2) опухоли, развившиеся на скрываемых участках кожи; в данной категории меланом часто наблюдается активация сигнального каскада RAS-RAF-MEK-ERK, например, за счет мутаций в генах NRAS и BRAF; 3) новообразования кистей и стопы, возникшие в переходных зонах эпителия; в них часто наблюдается активация рецептора KIT; 4) меланомы слизистых оболочек; для этой редкой категории новообразований также характерна активация рецептора KIT; 5) меланома сетчатки, характеризующаяся мутациями в генах GNA11 и GNAQ [1].

**Материалы и методы исследований.** Биоптаты кожи собак фиксировали в 10%-ном нейтральном забуференном формалином по Р. Лилли при t+4°C с последующим заключением в парафин (FFPE, Formalin Fixation Paraffin Embedding). Для получения обзорной информации структурных компонентов кожи гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином. Окрашенные гистопрепараты кожи при проведении морфометрии разбивали на зоны – сосочковый и сетчатый слои дермы и исследовали на отдельных препаратах. В каждом слое кожи рассматривали по 30 полей зрения при x400 крат с общей площадью 0,45 мм<sup>2</sup>.

**Результаты исследований.** С учетом литературных данных в развитии меланом мы различали две стадии (фазы) онкогенеза:

горизонтальную и вертикальную. Горизонтальная фаза онкогенеза сопровождается развитием меланомы в области эпителиального слоя, которая впоследствии переходит в вертикальную фазу. При развитии опухоли в вертикальном направлении она проникает в поверхностные слои эпидермиса и инвазией дерму и подкожную жировую клетчатку. Как показывают наши исследования меланома охватывает эпидермис и дерму, в 56% случаев преимущественно дерму.

Одним из нарушений являются разрывы (раптуры) эпидермального слоя, которые могут быть небольшими (локальными), длиной от 25 до 38 мкм, удлинёнными – до 56-78 мкм, фрагментарными – 72-94 мкм, многоступенчатыми – 112-145 мкм и обширными – 137-258 мкм. В местах структурных нарушений эпидермиса наблюдаются два патологических процесса – это отслоение рогового слоя, а также непосредственно самого эпидермиса от дермы. Расстояния отслоений рогового слоя колеблются от 24 до 56 мкм, а эпидермиса от дермы в пределах 58-115 мкм.

При отслоении происходит разволокнение рогового слоя на 4-6 извивающихся пучков. В области локализации меланомы наблюдается отек эпидермиса, толщина его достигает от 87,86 до 221,50 мкм. В интактных условиях толщина эпидермиса составляет 13,67 мкм. Если же меланома локализуется в дерме кожи, то толщина эпидермиса в среднем составляет 36,33 мкм.

На фоне нарушения структуры эпидермиса наблюдается дезинтеграция дермы кожи. Формируются большие участки, не заполненные волокнистым компонентом. Площадь зон, не заполненных волокнистыми структурами, составляет в пределах 95-238 мкм<sup>2</sup>. В зависимости от площади, занимаемой меланомой, разрушения дермы могут занимать очень большие площади, достигающие до 230-550 мкм<sup>2</sup>. Со стороны эпидермиса наблюдаются два противоположных процесса – атрофия и отек. В результате атрофии эпидермис напоминает тонкую нитевидную структуру с формированием кистообразных инвагинаций, направленных вглубь дермы.

**Заключение.** Реакция эпидермиса кожи собаки при развитии меланомы происходит по следующим направлениям: утолщение эпидермиса за счет активной пролиферации кератиноцитов; истончение или утрата зернистого слоя эпидермиса; дилатация микроциркуляторного русла поверхностного сплетения и в сосочках дермы; возникновение очагов воспалительных инфильтратов за счет лимфоцитов, дендритных клеток в дерме кожи и нейтрофилов в эпидермисе с их агрегацией в субкорнеальные участки.

#### **Литература.**

1. Имянитов, Е. Н. Меланома: от исследований молекулярного патогенеза к революции в лечении / Е. Н. Имянитов // Арх. патологии. – 2013. – Т. 75, № 5. – С. 63-72.
2. Малашко, В. В. Метаболические процессы в организме собак при меланоме кожи / В. В. Малашко. В. Скоробогатко // Сельское хозяйство –

проблемы и перспективы : сб. науч. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; В. В. Пешко (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2024. – Т. 65. – С. 87-94.

3. Distinct sets of genetic alterations in melanoma / J. A. Curtin [et al.] // N. Engle J. Med. – 2005. – Vol. 353. – P. 2135-2147.

4. Hadrup, S. R. Effector CD4 and CD8 T-cells and their role in the tumor microenvironment / S. R. Hadrup, D. Marco, P. Straten // Cancer Microenviron. – 2013. – Vol. 6, N 2. – P. 123-133. doi:10.1007/s12307-012-0127-6.

5. Lee, S. Tumor-infiltrating lymphocytes in melanoma / S. Lee, K. Margolin // Curr. Oncol. Rep. – 2012. – Vol. 14, N 5. – P. 468-474. doi:10.1007/s11912-012-0257-5.

6. Regulators of G-protein signaling and their G $\alpha$  substrates: promises and challenges in their use as drug discovery targets / A. J. Kimple [et al.] // Pharmacol. Rev. – 2011. – Vol. 63. – P. 728-749

УДК 579.62:579.861.2

## **ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ СТАФИЛОКОККОВ И ИХ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К МЕТИЦИЛЛИНУ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ КОРОВ С КЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ**

**Смирнова К.И., Макавчик С.А.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Staphylococcus spp. являются важным патогенным фактором развития маститов у молочного скота. Для быстрого и эффективного лечения необходима точная лабораторная диагностика стафилококка, вызывающего заболевание. В данном исследовании для этих целей применялась ПЦР в режиме реального времени. **Ключевые слова:** стафилококки, мастит, ПЦР, метициллин-резистентные стафилококки.*

## **POLYMERASE CHAIN REACTION FOR THE DETECTION OF STAPHYLOCOCCI AND THEIR RESISTANCE TO METHICILLIN ISOLATED FROM COWS WITH CLINICAL MASTITIS**

**Smirnova K.I., Makavchik S.A.**

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg,  
Russian Federation

*Staphylococcus spp. are an important pathogenic factor in the development of mastitis in dairy cattle. Accurate laboratory diagnosis of the staphylococcus causing the disease is necessary for quick and effective treatment. In this study, real-time PCR was used for this purpose. **Keywords:** Staphylococci, mastitis, PCR, Methicillin Resistant Staphylococci.*

**Введение.** Маститы коров приводят к большим экономическим потерям, связанных с уменьшением удоев и снижением качества молока, а также с затратами на диагностику и лечение животных [3, 4].

Большую роль в возникновении маститов у дойных коров играют представители рода *Staphylococcus*. В научной литературе огромное внимание уделяется *Staphylococcus aureus*, как возбудителю субклинических и клинических инфекционных маститов [2].

Последние исследования показывают увеличение роли коагулазоотрицательные стафилококки (*Coagulase Negative Staphylococcus (CNS)*), в развитии воспаления молочных желез. Несмотря на то, что коагулазоотрицательные стафилококки традиционно считаются патогенами с низкой клинической значимостью, в ряде стран отмечается их высокая распространённость в качестве возбудителей мастита [1, 4].

Бесконтрольное использование антибиотиков в медицине и ветеринарии привело к появлению штаммов *Staphylococcus spp.*, устойчивых к бета-лактамам антибиотикам. Эта группа получила название *Methicillin-resistant Staphylococci (MRSp)*. Из-за их резистентности к большому количеству антибиотиков, животные с инфекциями, вызванными *MRSp*, гораздо сложнее поддаются лечению [3].

Таким образом, *Staphylococcus spp.* являются важным патогенным фактором развития маститов у молочного скота. Для быстрого и эффективного лечения необходима точная лабораторная диагностика стафилококка, вызывающего заболевание, вплоть до вида, а также определение чувствительности этого патогена к антибиотикам. Это позволит снизить экономические потери хозяйства и уменьшить рост резистентности микроорганизмов к антибиотикам за счёт их рационального использования.

Целью исследования является детекция стафилококков коагулазоотрицательных и коагулазоположительных, а также выявление генов резистентности к метициллину при помощи полимеразной цепной реакции в пробах молока от крупного рогатого скота с клиническими маститами.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования использовали пробы молока (n=6), которые были отобраны в хозяйстве Ленинградской области от коров Голштинской породы с клинической формой мастита.

Для выделения ДНК из образцов молока использовали комплект реагентов для экстракции ДНК из клинического материала «АмплиПрайм ДНК-сорб-В» (ООО «НекстБио», Россия).

Для проведения амплификации использовали набор реагентов для выявления ДНК возбудителей мастита крупного рогатого скота в образцах молока методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени «Vet-МАСТО-СКРИН-15» (ООО «АльфаЛаб», Россия).

Постановку ПЦР в режиме реального времени проводили на амплификаторе CFX Opus 96 DX с одновременной детекцией патогенов: *CNS*, *Staphylococcus aureus*, *MRSp*.

**Результаты исследований.** При интерпретации и анализе результатов ПЦР в режиме реального времени в образцах молока были обнаружены все три исследуемых патогена в различных комбинациях.

В пяти из шести проб (в 1, 2, 4, 5, и 6) были выявлены ДНК *CNS*. В третьей и четвёртой пробах молока была выявлена ДНК *Staphylococcus aureus*. Также выяснили, что стафилококки в первой, третьей и четвёртой пробе обладают генами резистентности к метициллину.

**Закключение.** Таким образом, полимеразная цепная реакция является быстрым и эффективным способом диагностики маститов, вызванных *Staphylococcus spp*. Проведёнными исследованиями установлено, что геном метициллин резистентности могут обладать не только штаммы *Staphylococcus aureus*, но и коагулазоотрицательные стафилококки (проба 1). На основе проведённого исследования невозможно определить в каком из штаммов был зарегистрирован сигнал гена метициллин резистентности в пробе 4, поэтому неизвестно присутствовал ли в ней MRSA, MRCoNS или их ассоциация. Однако, установлено, что в 50% случаев выделения из исследуемых проб были обнаружены ДНК *MRSp*. Этот факт свидетельствует о росте резистентности микроорганизмов, в частности стафилококков, к антибиотикам. Именно поэтому, необходимо придерживаться принципов рациональной антибиотикотерапии при лечении коров молочного направления с инфекционными маститами.

#### **Литература.**

1. Балбущая, А. А., Дмитренко О. А., Скворцов В. Н. Современные особенности видовой идентификации коагулазоположительных бактерий рода *Staphylococcus* / А. А. Балбущая, О. А. Дмитренко, В. Н. Скворцов // Клиническая лабораторная диагностика. - 2017. - №8. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-osobennosti-vidovoy-identifikatsii-koagulazopozhitelnyh-bakteriy-roda-staphylococcus>.
2. Смирнова, Л. И. Клиническая ветеринарная микробиология / Л. И. Смирнова, С. А. Макавчик. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – 228 с. – EDN TXVISL.
3. Anter Saad, A. Bacteriological studies on methicillin -resistance *Staphylococcus Aureus* (MRSA) isolated from cow's mastitis milk / A. Anter Saad // Benha Veterinary Medical Journal. – 2021. – Vol. 40, No. 2. – P. 154-158. – DOI 10.21608/bvmj.2021.68168.1374. – EDN OFKZRG.
4. Detection of *Staphylococcus* Isolates and Their Antimicrobial Resistance Profiles and Virulence Genes from Subclinical Mastitis Cattle Milk Using MALDI-TOF MS, PCR and Sequencing in Free State Province, South Africa / N. G. Khasapane, M. Koos, S. J. Nkhebenyane [et al.] // Animals. – 2024. – Vol. 14, No. 1. – P. 154. – DOI 10.3390/ani14010154. – EDN EIFLHL.

## ВЛИЯНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ БАКТЕРИОФАГОВ НА ДИНАМИКУ РОСТА КЛИНИЧЕСКОГО ШТАММА KLEBSIELLA PNEUMONIAE ВЫДЕЛЕННОГО У КОШКИ

Суровцова И.В., Камышова Т.В.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»,  
г. Москва, Российская Федерация.

*Представлены особенности микробиологического анализа Klebsiella pneumoniae, выделенного у кошки. Проанализированы методы идентификации, чувствительность к бактериофагам. Особое внимание уделено технике посева, интерпретации результатов и дифференциации от нормальной микрофлоры. Результаты исследования позволяют оптимизировать диагностику и лечение инфекций у кошек. **Ключевые слова:** бактериофаг, пиробактериофаг, Klebsiella pneumoniae, микробиологический анализ, кошка, посева.*

## EFFECT OF SPECIFIC BACTERIOPHAGES ON THE GROWTH DYNAMICS OF A CLINICAL STRAIN OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE ISOLATED FROM A CAT

Surovtsova I.V., Kamyshova T.V.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - K.I.  
Skryabin Moscow Veterinary Academy, Moscow, Russian Federation

*The article presents the features of microbiological analysis of Klebsiella pneumoniae isolated from a cat. The methods of identification and sensitivity to bacteriophages are analyzed. Special attention is paid to the technique of culture, interpretation of results, and differentiation from normal microflora. The results of the study allow for the optimization of diagnosis and treatment of infections in cats. **Keywords:** bacteriophage, pyobacteriophage, Klebsiella pneumoniae, microbiological analysis, cat, culture.*

**Введение.** Оценка результатов выделенного клинического штамма Klebsiella pneumoniae у кошек имеет ряд особенностей: во-первых, необходимо отличать истинный патоген от колонизации или контаминации проб, поскольку бактерия может присутствовать в норме. Во-вторых, техника посева и условия культивирования должны обеспечивать рост именно данного возбудителя и подавлять сопутствующую флору. Особую важность имеют диагностические посева с подтитровкой, которые помогают составить наиболее эффективную комплексную терапию [1, 2].

Цель – определить влияние специфических бактериофагов на динамику роста выделенного клинического штамма *Klebsiella pneumoniae* у кошек. Задачи – изучить и описать морфологические, культуральные и биохимические свойства *Klebsiella pneumoniae*, имеющие значение для идентификации у кошек; сравнить динамику роста исследуемой культуры при применении пиобактериофага поливалентного очищенного и бактериофага клебсиелл пневмонии очищенного; проанализировать критерии дифференциации колонизации от инфекции.

**Материалы и методы исследований.** Материал *Klebsiella pneumoniae* от кошек, предоставлен Суровцовой И.В., (к.в.н. доцент кафедры общей патологии имени В.М. Коропова), получен при выполнении трахеобронхоскопии, бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ) «слепым» методом с забором материала для микробиологического и цитологического исследований (эндоскоп - Karl Storz l = 18 см, d = 3,5 мм (Германия)), посев отобранного материала проводился на кафедре вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина.

**Результаты исследований.** Материал засевают методом истощающего штриха на универсальные питательные среды, такие как кровяной агар или шоколадный агар, которые обеспечивают рост широкого спектра бактерий. Параллельно проводят посев на селективно-дифференциальные среды, например, среду МакКонки или агар Эндо. Среда МакКонки содержит лактозу и индикатор pH (нейтральный красный), что позволяет дифференцировать лактозоположительные (розовые колонии) и лактозоотрицательные (бесцветные) энтеробактерии. *Klebsiella pneumoniae*, как правило, является сильным ферментом лактозы, образуя крупные, слизистые, выпуклые колонии розового или малинового цвета на среде МакКонки.

Посевы инкубируют в термостате при температуре 35–37 °С в течение 18–24 часов в аэробных условиях. *Klebsiella pneumoniae* - факультативный анаэроб, но для оптимального роста ей необходим доступ к кислороду. Идентификация возбудителя – рост колоний, их первичная оценка по культуральным признакам: размер, форма, цвет, консистенция (для клебсиеллы характерна слизистая, вязкая консистенция из-за наличия полисахаридной капсулы). Микроскопии мазка, окрашенного по Граму. *Klebsiella pneumoniae* представляет собой крупную грамотрицательную палочку (бациллу), часто располагающуюся парами или короткими цепочками (фотофиксация).

Замедление роста пророщенной колонии клинического штамма, выделенного у кошки *Klebsiella pneumoniae* с добавлением пиобактериофага поливалентного очищенного на всем протяжении проведения исследования выявлено не было, в отличие от бактериофага клебсиелл пневмонии очищенного (АО «НПО «Микроген»).

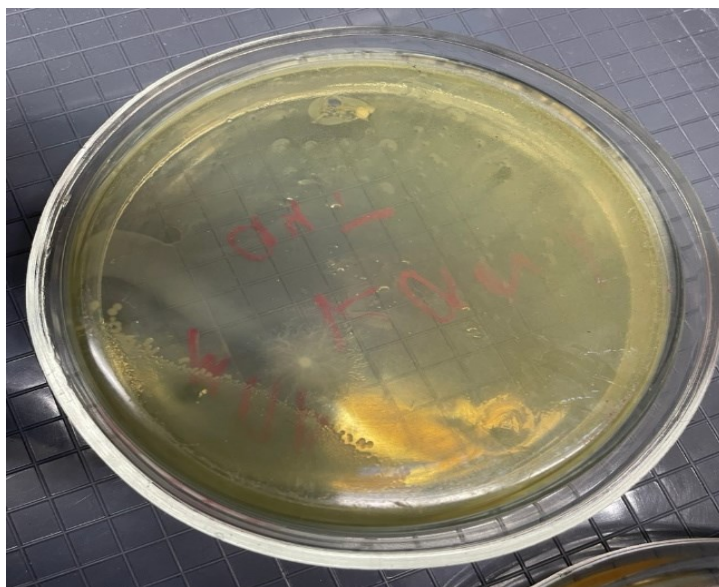


**Рисунок - Пророщенная колония *Klebsiella pneumoniae* с добавлением пибактериофага поливалентного очищенного**

**Заключение.** 1. Микробиологически подтверждено выделение *Klebsiella pneumoniae* из бронхоальвеол у кошки.

2. Клинической картины у кошки соответствует, при этом данное заболевание является сопутствующим.

3. Идентификация возбудителя базировалась на комплексной оценке культуральных свойств (слизистые лактозоположительные колонии), микроскопической картины (крупные грамтрицательные палочки) и результатов биохимических тестов (положительная уреазная и цитратная реакция).

4. Бактериофаг клебсиелл пневмонии очищенный показал наилучшую терапевтическую эффективность в замедлении роста выделенной культуры.

#### **Литература.**

1. Суровцова, И. В. Применение бактериальных полисахаридов при панлейкопении у кошек / И. В. Суровцова, Т. В. Камышова // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : Материалы IV Международной научно-практической конференции, Витебск - Самарканд, 30 января 2026 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2026. – С. 154-158. – EDN PNIBHE.

2. Влияние бактериальных экзополисахаридов на организм животных / Г. Е. Рысмухамбетова, Е. Н. Бухарова, И. В. Суровцова, Л. В. Карпунина // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 10. – С. 68. – EDN KYIXOF.



## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗВОСТИ РЫСИСТЫХ ПОРОД В ТЕЧЕНИИ ВЕКА

Суровцова И.В., Прохорова С.Е.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина»,  
г. Москва, Российская Федерация

*Проведен ретроспективный анализ зависимости развития и сохранность здоровья ведущих рысистых пород в рамках экономических перспектив роста ипподромов. Рассмотрена сравнительная характеристика резвости данных пород в течении века. Составлен клинический обзор основных заболеваний, характерных для рысистых пород. **Ключевые слова:** рысистые породы, орловский рысак, русский рысак, американская стандартbredная.*

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE SPEED OF Trotting BREEDS DURING THE CENTURY

Surovtsova I.V., Prokhorova S.E.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - K.I.  
Skryabin Moscow Veterinary Academy, Moscow, Russian Federation

*A retrospective analysis of the development and health of leading trotting breeds was conducted in the context of the economic prospects for the growth of racetracks. A comparative analysis of the speed of these breeds over the course of a century was conducted. A clinical review of the main diseases specific to trotting breeds was compiled. **Keywords:** trotting breeds, Oryol trotter, Russian trotter, American Standardbred, speed.*

**Введение.** Анализ видовых особенностей рысистых пород является основополагающим для понимания взаимосвязи между экстерьером, функциональными возможностями и здоровьем лошади. Данный подход позволяет выявить оптимальные и нежелательные морфологические характеристики лошади, коррелирующие с ее предполагаемой продуктивностью. В России традиционно разводят две отечественные рысистые породы — «орловскую» и «русскую», а также импортируют и используют в селекции «американскую стандартbredную» породу [1-3].

Цель. Провести сравнительный анализ динамики показателей резвости рысистых пород в течении века. Задачи: 1) Систематизировать литературные и нормативные данные о средних промерах (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти) для каждой породы; 2) Охарактеризовать историю селекции рысистых пород на территории СССР

и современной России; 3) Выявить корреляцию между промерами, резвостью и здоровьем.

**Материалы и методы исследований.** Использовали ретроспективный метод сравнительного анализа, а также анализ литературных и научных источников.

**Результаты исследований.** Орловская порода выведена во второй половине 18-го — начале 19-го века графом Алексеем Григорьевичем Орловым на Хреновском конном заводе (Воронежская губерния). Основателем породы является знаменитый арабский жеребец Сметанка, его внук Барс I, считающийся родоначальником породы. Сравнивая промеры 19 века со средними промерами в 2025 году, орловский рысак практически остались неизменны. Обхват груди стал на 3 см больше, что говорит о развитии грудной клетки и дыхательной системы. В породе сохраняется большой разброс: от более массивных до более легких лошадей (Таб. 1).

Американская стандартbredная порода создавалась в США в начале XIX века исключительно для одной цели — победы на ипподроме. Выведена в США путём скрещивания чистокровных верховых лошадей (обеспечили скоростью и атлетизмом), норфолькских рысаков (дали устойчивую и быструю рысь), канадских иноходцев (снабдили выносливостью и предрасположенностью к иноходи) и других пород. Главным прародителем считается жеребец Гамблетониан X, который был правнуком чистокровного английского жеребца Мессенджера (1609 м-рысью быстрее 2 минут 30 секунд). Лошади быстры, скороспелы, объем грудной клетки, корпус стал на 7-8 см мощнее (таблица).

**Таблица - Сравнение квалификационных нормативов резвости в начале формирования породы с современными нормативами**

| Резвость                                     | Орловская<br>рысистая | Стандартbredная | Русская<br>рысистая |
|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| В начале<br>формирования<br>породы (мин.сек) | 3.00                  | 2.30            | 2.50                |
| Современные<br>(мин.сек)                     | 2.45                  | 2.13            | 2.34                |

Лучшим представителем по резвости орловской породы в 19 веке являлся конь по кличке «Бычок» (3200 метров за 5 минут 45 секунд), а первый рекорд на 1600 метров был побит рысаком Крепышом за 2 минуты 18 секунд в 1908 году. Лучшим жеребцом сейчас является Гайдамак, преодолел милю за 1 минуту 58 секунд. Согласно статистическим данным, орловские рысаки достигают зрелости позже, замечена обратная зависимость между этими параметрами и резвостью: молодые, крупные жеребята (в возрасте 2-3 лет) показывают худшие результаты из-за незавершенного формирования опорно-двигательного аппарата. Стандартbredная порода является лидером по резвости во всем мире, имея

легкую конституцию, тонкие, но сухие ноги и невероятную мускулатуру, ее экстерьер – ее недостаток. Порода требует идеального покрытия дорожки, менее вынослива на длинных дистанциях и требует большего по времени восстановления.

**Заключение.** У лошадей русской рысистой породы наблюдается положительная корреляция между резвостью и обхватом груди и пясти. Чем больше эти показатели, тем выше работоспособность, а также они более устойчивы к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, и благодаря конституции менее подвержены растяжениям и травмам нижних конечностей. Наиболее крупная по промерам порода – орловский рысак. Они довольно высокие, имеют крепкие ноги, и благодаря своей массивности, славятся выносливостью. Селекция направлена на увеличение резвостных качеств рысистых пород, лошади стали более атлетичными и сухими по сравнению с началом формирования этих пород. Самой резвой остается привезенная на территорию России американская стандартbredная порода. На коротких дистанциях отечественные породы не могут ей составить конкуренцию. И, несмотря на уникальные показатели резвости, стандартbredная порода из – за своей легкой конституции очень требовательна в выборе качества дорожки и дистанции, что делает ее менее адаптивной.

#### **Литература.**

1. Герман, Ю. И. Проблемы совершенствования заводских пород лошадей в Республике Беларусь / Ю. И. Герман // Коневодство и конный спорт. - 2010. - № 1. - С. 10-12. EDN OWLDBD.

2. Игнатов, А. В. Особенности воспроизводства лошадей орловской рысистой породы в условиях интенсивной селекции на резвость : автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук : 06.02.04 / А. В. Игнатов. - Москва, 2009. - 22 с. EDN NKVDNJ (дата обращения: 15.03.2026).

3. Суровцова, И. В. Патоморфологические изменения у лошадей в конном спортивном походе / И. В. Суровцова, В. Ю. Суровцова // Актуальные вопросы клинической ветеринарной медицины : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией, Казань, 24 октября 2025 года. Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2025. С. 366-373. - EDN UEPTUQ (дата обращения: 15.03.2026).

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ФОРЦЕРИС» НА КОРРЕКЦИЮ АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ**

**Трофимушкина И.Т., Мантатова Н.В.**

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Республика Бурятия,  
Российская Федерация

*В данной статье описан опыт терапии алиментарной анемии поросят-сосунов с использованием железосодержащего лекарственного препарата Форцерис в условиях промышленного комплекса. **Ключевые слова:** поросята-сосуны, алиментарная анемия, терапия, форцерис, незаразные болезни.*

## **THE EFFECT OF THE DRUG «FORCERIS» ON THE CORRECTION OF ALIMENTARY ANEMIA IN SUCKLING PIGLETS**

**Trofimushkina I.T., Mantatova N.V.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, «Buryat  
State Agricultural Academy named after V.R. Filippov», Ulan-Ude,  
Republic of Buryatia, Russian Federation

*This article describes the experience of treating alimentary anemia in suckling piglets using the iron-containing drug «Forceris» in an industrial setting. **Keywords:** suckling piglets, alimentary anemia, therapy, Forceris, non contagious diseases.*

**Введение.** Актуальность аргументируется основными целями ветеринарной службы свиного комплекса, получение максимально крепкого приплода, обеспечение его сохранности, его продуктивный рост, развитие и профилактика болезней. Одна из актуальных болезней молодняка в промышленном свиноводстве алиментарная анемия поросят-сосунов.

Алиментарная (железодефицитная) анемия поросят – патологическое состояние организма, характеризующееся количества гемоглобина и эритроцитов в единице объёма крови. У молодых животных наибольшее распространение имеет анемия, связанная с недостатком у них железа с кормом [1].

Для обеспечения прироста поросёнка в 1 кг необходимо усвоение примерно 27 мг железа. Его дефицит в рационе традиционно корректируется с помощью железосодержащих препаратов [2].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в 2025-2026 гг. на производстве «Х», во время прохождения врачебно-производственной практики и кафедре Терапии, клинической диагностики,

акушерства и биотехнологии Бурятской ГСХА им.В.Р.Филиппова. Для оценки эффективности лекарственного препарата «Форцерис», сформировано две группы поросят-сосунов контрольная и опытная по 10 голов в каждой, от одной свиноматки, разнополые. Опытной группе вводили Форцелис на 3 день жизни в дозе 1.5 мл, внутримышечно. В составе 30 мг толтразурила, 133,4 мг в форме глептоферрона. Проводили забор крови перед и после исследования. Исследования крови были выполнены на гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet.

Исследование контрольной и опытной групп поросят-сосунов на 2 день жизни.

Анамнез жизни (a.v.): содержание безвыгульное, в гнезде, совместно со свиноматкой, кормление молоко свиноматки, поение вволю с помощью механических поилок.

Анамнез болезни (a.m.): у поросят отмечен анемический синдром, включающий в себя анемию кожных покровов относительно здоровых поросят, ушей, хвостового отдела, видимых слизистых оболочек (рисунок 2,3). Полипноэ с одышкой смешанного типа, пониженная живая масса относительно клинически здоровых поросят, слабый сосательный рефлекс, извращение аппетита, положение тела вынужденное лежачее или поза сидячей собаки (рисунок 1).



**Рисунок 1**



**Рисунок 2**



**Рисунок 3**

**Результаты исследований.** Анамнез жизни (anamnesis vitae): содержание безвыгульное, в гнезде, совместно со свиноматкой, кормление смешанное: молоко свиноматки и добавление кормовых добавок: актийогурт, поение вволю с помощью механических поилок.

Анамнез болезни (Anamnesis morbi): в результате проведенного лечения, на 10-11 дни у животных купирован анемический синдром. Анемичность слизистых оболочек и кожных покровов купирована, стабилизация симптомов полипноэ до состояния физиологической нормы. Извращение аппетита купировано, стремительное наращивание живой массы, повышение активности сосательного рефлекса, восстановление двигательной активности.

Результаты исследования крови представлены в таблице.

Анализируя данные таблицы, у поросят контрольной группы в течение всего экспериментального периода наблюдали прогрессирующее снижение количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови, что свидетельствует об угнетении эритропоэза, характерного для железодефицитной анемии.

**Таблица - Сравнительный анализ гематологического профиля исследуемых групп поросят-сосунов**

| Показатели                                            | Референтные значения | Контрольная группа, возраст 2 дня | Контрольная группа, возраст 14 дней | Опытная группа, возраст 2 дня | Опытная группа, возраст 14 дней |
|-------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Эритроциты (RBC) *10 <sup>12</sup> /л                 | 5,0-8,0              | 5,13                              | 3,7                                 | 4,9                           | 7,9                             |
| Гемоглобин (HGB) г/л                                  | 80-110               | 80                                | 63                                  | 85                            | 108                             |
| Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг | 31-37                | 20,4                              | 15                                  | 21,9                          | 37                              |

**Закключение.** У поросят опытной группы регистрировали повышение уровня гемоглобина на 14-й день жизни. Анализируя полученные результаты, вследствие введения лекарственного препарата Форцерис, отмечается положительная динамика показателей крови эритропоэза. Данные результаты исследования крови в комплексе со стабилизацией клинического статуса поросят-сосунов, позволяет заключить что, применение препарата «Форцерис» в дозе 1,5 мл на животное, введенное с соблюдением мер асептики и антисептики внутримышечно, в область за ухом (шейно-ушная мышца), при однократном введении демонстрирует достаточно высокую эффективность в терапии алиментарной анемии поросят-сосунов в промышленных условиях.

#### **Литература.**

1. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных : учебное пособие / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов. – СПб. : Лань, 2002. - 736 с.
2. Причины, диагностика и дифференциальная диагностика анемии поросят в условиях свиноводческого комплекса / С. В. Петровский, А. А. Логунов, Т. А. Зданович, Н. К. Хлебус. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – С. 92-95.

## СТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ СРЕДА ДЛЯ ЖИВОЙ ВИРУСНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВГУ-I

**Трубицын М.М., Никитина Н.В.**

«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт  
птицеводства» - филиал ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-  
исследовательский и технологический институт птицеводства»,  
Санкт-Петербург-Ломоносов, Российская Федерация

*В работе дана оценка оптимального состава стабилизирующей среды для лиофилизации живой вакцины против вирусного гепатита утят типа I. Установлено, что выбранная защитная среда обеспечивает высокий уровень сохранения биологической активности и структурной целостности вакцинного препарата при лиофилизации. **Ключевые слова:** вирусный гепатит утят типа I, лиофилизация, стабилизатор, вакцина.*

## STABILIZING MEDIUM FOR LIVE VIRIAL VACCINE AGAINST DVH-I

**Trubitsyn M.M., Nikitina N.V.**

All-Russian Research Veterinary Institute of Poultry Science - Branch of the  
Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center All-Russian  
Research and Technological Poultry Institute, St. Petersburg - Lomonosov,  
Russian Federation

*This study evaluates the optimal composition of a stabilizing medium for lyophilization of a live vaccine against duckling viral hepatitis type I. It was found that the selected protective medium ensures a high level of preservation of the biological activity and structural integrity of the vaccine preparation during lyophilization. **Keywords:** duckling viral hepatitis type I, lyophilization, stabilizer, vaccine.*

**Введение.** Одним из основных критериев качества живых вакцин, который оказывает значительное влияние на эффективность вакцинации, является стабильность действующего вещества в процессе лиофилизации и хранения препарата.

В настоящее время сублимационное высушивание (лиофилизация) считается одним из наиболее эффективных методов стабилизации вакцин, обеспечивающим сохранение их биологической активности и расширение условий хранения вакцинного препарата [1].

На технологию лиофилизации влияет множество факторов, наиболее важными из которых являются свойства вакцины и состав защитной среды, условия замораживания и сушки, поэтому повышение качества

живых вирусных вакцин с помощью использования вакцинных составов с улучшенными характеристиками стабильности является необходимым [2].

Применяемые в настоящее время среды высушивания для живых вирусных вакцин характеризуются огромным разнообразием своего состава. Большое распространение получили комбинированные среды высушивания, состоящие из нескольких компонентов с учётом их физико-химических и технологических свойств, а также количественного содержания в разрабатываемом препарате [3].

В данной области технологии сохраняется потребность в составах живой вакцины против вирусного гепатита утят типа I с повышенной стабильностью при хранении и термостойкостью во время и после лиофилизации. Существует необходимость в вакцинных составах, которые могут храниться в течение длительного времени при температуре окружающей среды без потери титров инфекционной активности вакцины.

Результаты предыдущих исследований по подбору многокомпонентного состава стабилизирующей среды для лиофилизации и хранения вируса гепатита утят типа I показали, что сорбит-желатин на основе буфера фосфат-глутамата натрия может быть хорошим стабилизатором для лиофилизации живой вакцины против вирусного гепатита утят типа I [4].

Целью настоящей работы явилась оценка защитных свойств многокомпонентного состава стабилизатора для лиофилизации живой вакцины против вирусного гепатита утят типа I.

**Материалы и методы исследований.** В работе использовали вакцинный штамм «ВН-3» вируса гепатита утят типа I (ВГУ-I) [5]. Штамм вируса культивировали на развивающихся 11-12 – суточных утиных эмбрионах путем инокуляции, в аллантоисную полость оттитрованным вирусом в дозе 1000 ЭЛД<sub>50</sub>/0,2 см<sup>3</sup>. Вирусосодержащий материал (ВСМ) (хориоаллантоисная жидкость и тушки), собранный от эмбрионов, павших после 48 ч инкубации при температуре 37,0 ± 0,5 °С, гомогенизировали, приготавливали 10% вирусную суспензию и центрифугировали при 3000 об/мин в течение 30 мин при 4° С. Из надосадочной жидкости отбирали пробы для определения активности вируса.

Активность вируса гепатита определяли титрацией десятикратных разведений ВСМ на утиных эмбрионах по методу Рида и Менча (1938), величину титра выражали в lg ЭЛД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>.

Контроль стерильности проводили в соответствии с ГОСТ 28085–2013.

Стабилизатор для лиофилизированной живой вакцины против вирусного гепатита утят типа I содержал водные растворы конечной концентрации желатина 1,0%, сорбита 4% на основе стандартного стабилизирующего буфера фосфат-глутамата натрия (0,0038 М КН<sub>2</sub>РO<sub>4</sub>, 0,0071 М К<sub>2</sub>НРO<sub>4</sub>, 0,0049 М мононатрий-1-глутамата).



При смешивании двух компонентов (вирусная суспензия/стабилизатор) в соотношении 1:1 получали вирусный препарат для лиофильного высушивания.

Экспериментальные исследования свойств защитной среды проводили с использованием производственного оборудования ВНИВИП (Free Zone Nriad, Labconco, США). Режим высушивания подбирали индивидуально.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что по внешнему виду препарат имел равномерную окраску кремово-белого цвета с образованием таблетки, но не плотной структуры, содержимое флакона после встряхивания полностью ресуспендировалось в течение 0,5 мин, остаточная влажность составила 4,6 %. Препарат стерилен, pH среды 6,8.

Инфекционная активность исходного материала до лиофилизации была  $7,0 \pm 0,2 \lg \text{ЭЛД}_{50}/\text{см}^3$ . Потеря инфекционной активности составила  $0,7 \lg \text{ЭЛД}_{50}/\text{см}^3$ , что соответствует допустимым нормативным значениям [6] и свидетельствует о высокой эффективности выбранной композиции защитной среды.

Таким образом, подобранный состав защитной среды обеспечивает высокий уровень сохранения биологической активности и структурной целостности вакцинного препарата при лиофилизации.

#### **Литература.**

1. Hansen, L. Freeze drying of live virus vaccines: a review / L. Hansen, K. Daoussi, C. Vervaeke // *Vaccine*. 2015. – V. 33 (42). – P. 5507 – 5519.
2. Бердибаева, А. Б. Основные принципы и технологические особенности процесса лиофилизации / А. Б. Бердибаева // *Биобезопасность и Биотехнология*. - 2025. – № 1 (22) – С. 46–52.
3. Никитина, Н. В. Основы сублимационной сушки живых вакцин / Н. В. Никитина, М. М. Трубицын М.М. // *Ветеринария*. - 2025. – № 6. – С. 61-64.
4. Трубицын, М. М. Подбор оптимальной стабилизирующей среды для лиофилизации и хранения вируса гепатита утят типа I / М. М. Трубицын, Н. В. Никитина // *Достижения и перспективы развития птицеводства : материалы II Международной научно-практической конференции*. - Санкт-Петербург, 2025. - С. 241-243.
5. Штамм «ВН-3» вируса гепатита утят типа I рода Avihepatovirus семейства Picornaviridae для производства вакцинных препаратов и диагностических наборов / Б. Б. Трефилов, Н. В. Никитина, Л. И. Явдошак, М. М. Трубицын // Патент RU № 2675995, 08. 2018.
6. Inspecting regulation of heat-resistant protective agent for live swine fever Vaccine / H. Y. Sun, Z. S. Wang, Z. H. Dai [et al.] // *Chin. J. Vet. Drug*. – 2009. - № 5.

## ЭТИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

**Федяшова К.С., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*Роды у мелких домашних животных – это естественный физиологический процесс, завершающий период беременности. Несмотря на то, что в большинстве случаев роды протекают нормально, риск развития послеродовых (пуэрпериальных) осложнений остаётся значимым. **Ключевые слова:** послеродовые осложнения, собаки, кошки, профилактика, метрит, мастит, эклампсия.*

## ETIOLOGY AND PREVENTION OF POSTPARTUM COMPLICATIONS IN SMALL DOMESTIC ANIMALS

**Fedyashova K.S., Apieva E.Zh.**

Penza State Agricultural University, Penza, Russian Federation

*Parturition in small domestic animals is a natural physiological process that concludes pregnancy. Although birth proceeds normally in most cases, the risk of developing postpartum (puerperal) complications remains significant. **Keywords:** postpartum complications, dogs, cats, prevention, metritis, mastitis, eclampsia.*

**Введение.** Послеродовые осложнения представляют серьёзную угрозу для здоровья и жизни как матери, так и потомства. Понимание причин их возникновения, умение распознать ранние симптомы и, что наиболее важно, знание принципов профилактики являются неотъемлемой частью ответственного заводчества и грамотной ветеринарной практики [1-5].

**Материалы и методы исследований.** Рассмотрены причины и профилактика послеродовых осложнений у собак и кошек. Освещены основные патологии: метрит, мастит, эклампсия, задержка последа. Описаны ключевые профилактические меры на этапах дородовой подготовки, родов и послеродового ухода. Подчёркивается важность ответственного разведения и своевременной ветеринарной помощи.

**Результаты исследований.** Послеродовые осложнения можно условно разделить на несколько групп в зависимости от поражённых систем и времени возникновения (первые часы, дни или недели после родов).

*Осложнения со стороны репродуктивного тракта:*

Острый послеродовой метрит (эндометрит) – воспаление слизистой оболочки матки, чаще всего вызванное бактериальной инфекцией (например, *E. coli*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*). Этиологией является задержка плаценты или плода, травмирование родовых путей во время трудных родов, антисанитарные условия во время родов и в гнезде, снижение общего иммунитета матери.

Задержка последа (плаценты) – неотхождение всех плацент в течение 4-6 часов после рождения последнего плода. Этиология: слабые схватки (атония матки), преждевременное закрытие шейки матки, сращение плаценты со стенкой матки.

Субинволюция мест прикрепления плацент – замедленное восстановление участков матки, где крепились плаценты. Может стать предпосылкой для развития хронического эндометрита.

Выворот и выпадение матки – острое состояние, требующее немедленного хирургического вмешательства. Причины: чрезмерно сильные потуги при неготовности родовых путей, грубая тяга за пуповину при извлечении плода.

Послеродовое кровотечение может быть связано с разрывом тканей, задержкой плаценты или нарушением сократительной способности матки.

*Осложнения, связанные с молочными железами и лактацией:*

Острый послеродовой мастит – воспаление одной или нескольких молочных желёз. Причиной данного заболевания может стать бактериальная инфекция (чаще через трещины сосков или гематогенным путём), застой молока (лактостаз) из-за недостаточного опорожнения желёз щенками/котятками, травмы.

Агалактия/Гипоалактия – отсутствие или недостаточная выработка молока. Может быть вызвана стрессом, неполноценным питанием во время беременности, заболеваниями эндокринной системы.

Эклампсия (молочная лихорадка, послеродовая тетания) – острое, угрожающее жизни состояние, вызванное критическим снижением уровня кальция в крови (гипокальциемия). Причины: интенсивная лактация у многоплодных помётов, неправильное кормление во время беременности (избыток кальция или фосфора, недостаток витамина D), предрасположенность у мелких пород собак.

*Системные осложнения:*

Послеродовая эклампсия (рассмотрена выше) является и системным осложнением.

Сепсис/Токсемия – генерализованная инфекция, развивающаяся как следствие тяжелого метрита или мастита.

Анорексия и дегидратация – отказ от еды и питья из-за боли, стресса или системного заболевания, что быстро истощает организм лактирующей самки.

Ключевые меры профилактики послеродовых осложнений. Профилактика должна начинаться не в момент родов, а задолго до них и продолжаться весь послеродовой период. Она строится на трёх китах:

правильная подготовка, грамотное родовспоможение и качественный послеродовой уход.

#### *Профилактика во время родов.*

Создание спокойной обстановки. Важно обеспечить присутствие только владельца или ветеринара. Исключить суету, шум, чужих людей.

Соблюдение асептики и антисептики. Все манипуляции (если они необходимы) проводятся в стерильных перчатках. Подстилка должна быть чистой. Ножницы для перерезания пуповины, нитки дезинфицируются.

Контроль выхода последа, а именно ведение учёта количества рождённых плодов и вышедших плацент. При подозрении на задержку плаценты – срочная консультация с ветеринаром.

Своевременное обращение к врачу. При любых сомнениях в нормальном течении родов (затянувшиеся роды, признаки сильной боли, кровотечение, выпадение матки) вызов ветеринарного специалиста обязателен. Исключить вмешательство без необходимости. Здоровое животное чаще всего справляется само. Помощь нужна только при явных признаках дистocie (слабые схватки более 2-4 часов, сильные потуги без рождения щенка/котёнка более 30 минут, выход плода в неправильном положении).

#### *И последним этапом является послеродовой уход и наблюдение.*

Ежедневная термометрия. Измерение температуры тела 1-2 раза в день в первую неделю. Повышение температуры выше 39.5°C (при исключении стресса) – первый признак воспалительного процесса (метрит, мастит).

Контроль состояния молочных желёз. Ежедневный осмотр и осторожная пальпация. Железы должны быть упругими, безболезненными, кожа без покраснений и трещин. Признаки мастита: локальное уплотнение, болезненность, горячая на ощупь кожа, изменение цвета молока (хлопья, гной, кровь).

Обеспечение полноценного питания и доступа к воде. Лактация требует огромных энергозатрат. Корм должен быть всегда в свободном доступе. Рекомендуются корма для лактирующих животных или щенков/котят (высокой калорийности). Свободный доступ к чистой воде.

Поддержание чистоты. Частая смена подстилки, особенно в первые дни, для профилактики бактериального обсеменения родовых путей.

**Заключение.** Таким образом, послеродовой период – критическое время, требующее от владельца максимального внимания и осведомлённости. Подавляющее большинство серьёзных осложнений можно предотвратить, следуя принципам ответственного разведения и профилактики. Ключевыми факторами успеха являются: тщательная подготовка к беременности и родам, создание оптимальных условий, минимальное, но грамотное вмешательство в процесс и тщательное наблюдение в послеродовой период. При малейшем отклонении от нормы в состоянии самки (вялость, анорексия, лихорадка, аномальные выделения, неврологические симптомы) или приплода следует незамедлительно

обратиться за квалифицированной ветеринарной помощью. Профилактика всегда менее затратна, менее рискованна и более гуманна, чем лечение уже развившейся патологии.

### **Литература.**

1. Выбор типа кормления для домашних питомцев / А. А. Сиушкина, Э. Ж. Апиева, Е. В. Перунова, И. Д. Генгин // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2024 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 142-146.

2. Генгин, И. Д. Поликистоз яичников у кошек и его влияние на поведенческие особенности / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева, В. А. Здоровинин // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 94-97.

3. Клиническое руководство по репродуктивной патологии мелких домашних животных / под ред. И. В. Самохина. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019. – 319 с.

4. Опухоль молочной железы у мелких домашних животных / Э. Ж. Апиева, Л. Л. Ошкина, И. Д. Генгин, Д. О. Князева // Инновационные идеи молодых - десятилетию науки и технологий : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 407-410.

5. Генгин, И. Д. Реанимация неонатальных пациентов в ветеринарии / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Молодые ученые - науке и практике АПК : материалы Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25–26 апреля 2024 года. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2024. – С. 115-118.

УДК 616:619

## **ЛЕЧЕНИЕ КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК**

**Филатова А.А., Фролов Г.С., Равилов Р.Х.**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*В статье рассмотрены современные подходы к лечению и профилактике калицивироза кошек. Представлены результаты сравнительной оценки эффективности различных схем терапии у животных на ранней стадии заболевания. Проанализированы клиническое*

течение инфекции и результаты лечения. **Ключевые слова:** калицивироз кошек; вирусные инфекции; лечение; профилактика.

## TREATMENT OF FELINE CALICIVIRUS INFECTION

Filatova A.A., Frolov G.S., Ravilov R.Kh.

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*The article examines modern approaches to the treatment and prevention of feline calicivirus infection. The results of a comparative assessment of the effectiveness of various treatment regimens in animals at the early stage of the disease are presented. The clinical course of the infection and treatment are analyzed. **Keywords:** feline calicivirus infection; viral infections; treatment; prevention.*

**Введение.** Калицивироз (вирусная инфекция кошек, вызываемая Feline Calicivirus, FCV) – это острое, высококонтагиозное заболевание, возбудителем которого является РНК-содержащий вирус. Болезнь относится к числу наиболее распространённых среди кошек и характеризуется выраженными клиническими признаками [1, 3].

Наиболее часто встречаются штаммы, атакующие слизистую ротовой полости. Начальная стадия заболевания напоминает гингивостоматит – отмечается разрастание тканей дёсен и слизистой рта [2, 4].

Болезнь обычно протекает хронически, с периодическими обострениями, продолжающимися до недели. При тяжелом течении калицивироз может осложняться трахеитом, бронхитом или пневмонией. Средняя продолжительность заболевания составляет от 7 до 28 дней, однако в последние годы отмечается тенденция к удлинению этого периода до двух месяцев. Летальность достигает 30%.

**Материалы и методы исследований.** Терапия калицивироза у кошек назначалась с учётом выраженности клинических симптомов и общего состояния животных. Для изучения эффективности различных схем лечения было отобрано десять кошек в возрасте от одного до двух лет, больных калицивирозом на одинаковой стадии заболевания — на 3–5-й день, что соответствует начальному периоду болезни. Все животные были разделены на две группы по пять особей в каждой.

Животным первой группы назначали следующую схему терапии: ронколейкин вводили подкожно в дозе 10 тыс. МЕ/кг один раз в сутки в течение трёх дней, камедон – внутримышечно в дозе 5 мг/кг на протяжении пяти дней, цефтриаксон – в дозе 0,5 г, разведённый в 3 мл воды для инъекций, при этом разовая доза составляла 0,5 мл, вводимая внутримышечно дважды в день на протяжении пяти дней. Дополнительно применяли глазные капли «Анандин» по одной капле в оба глаза и по 1–2 капли в каждую ноздрю в течение пяти дней, а также раствор Люголя для обработки язвенных поражений слизистой оболочки один-два раза в сутки.

Животным второй группы применяли иную схему лечения, включавшую введение специфической сыворотки «Витафел» в дозе 1 мл подкожно один раз в день трижды с интервалом 24 часа, циклоферона 12,5% по 1 мл внутримышечно один раз в день на протяжении пяти дней, фоспренила в дозе 0,2 мл внутримышечно трижды в день в течение пяти дней, а также флемоксина 250 мг из расчёта одна таблетка на 10 кг массы тела дважды в день на протяжении пяти дней. Кроме того, использовали глазные капли «Анандин» по одной капле в оба глаза и по 1–2 капли в каждую ноздрю в течение пяти дней и раствор Люголя для смазывания язв один-два раза в день.

**Результаты исследований.** Результаты наблюдений показали, что у животных первой группы клинические признаки заболевания исчезали быстрее. Так, у двух кошек выздоровление наступило на шестые сутки после начала терапии, а у трёх оставшихся — на восьмой день. Во второй группе положительная динамика отмечалась значительно медленнее: одно животное выздоровело на восьмой день, два — на девятый, и ещё два — на десятые сутки. Таким образом, установлено, что первая схема лечения обладает более выраженным терапевтическим эффектом по сравнению со второй. Средняя продолжительность лечения у животных первой группы составила  $7 \pm 1$  день, тогда как во второй группе данный показатель достигал  $9 \pm 1$  дня, что указывает на меньшую эффективность применяемого комплекса препаратов.

На основании полученных данных можно заключить, что при лечении калицивироза кошек наибольший терапевтический эффект достигается при использовании схемы, включающей иммуномодулирующие и противомикробные средства в сочетании с местной терапией.

**Заключение.** Проведённые исследования показали, что наиболее эффективной оказалась схема терапии калицивироза кошек, включающая применение препаратов ронколейкин, камедон, цефтриаксон, глазных капель «Анандин» и раствора Люголя. Данная комбинация лекарственных средств обеспечивала более быстрое исчезновение клинических признаков заболевания и сокращение продолжительности лечения.

#### **Литература.**

1. Калицивироз у кошек. URL: <https://kuparev.ru/lechenie-koshek/kaltsiviroz-u-koshek/> (дата обращения: 10.04.2026).
2. Йин, С. Полный справочник по ветеринарной медицине мелких домашних животных / С. Йин. - Москва : Харвест, 2006. - 1024 с.
3. Лукманова, С. Р. Эпизоотический мониторинг калицивироза кошек в высокогорском районе РТ / С. Р. Лукманова, Г. С. Фролов // Молодые ученые – науке и практике АПК : материалы Междунар. науч.-практ. конф. аспирантов и молодых ученых. - Витебск, 2024. - С. 314–316.
4. Петр, К. Мелкие домашние животные. Болезни и лечение / К. Петр, М. Бергхоб. - Москва : Аквариум ЛТД, 2008. - 325 с.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА КАК ФАКТОР РИСКА ИММУНОДЕФИЦИТА ТЕЛЯТ

Хайруллина Ю.В., Фролов Г.С.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им.

Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Изучено качество молозива у 10 коров и его связь с уровнем пассивного иммунитета у 10 телят. Установлено, что у 40 % коров качество молозива было низким (менее 22 % Brix). Телята, получившие низкокачественное молозиво, имели уровень белка  $4,8 \pm 0,2$  г/дл ( $P < 0,05$ ), заболеваемость диареей составила 75 % против 25 % в группе с качественным молозивом. **Ключевые слова:** телята, молозиво, пассивный иммунитет, иммунодефицит, диарея, фактор риска.*

## ASSESSMENT OF COLOSTRUM QUALITY AS A RISK FACTOR FOR CALF IMMUNODEFICIENCY

Khairullina Y.V., Frolov G.S.

Kazan State Agrarian University, N.E. Bauman Kazan Academy of Veterinary  
Medicine, Kazan, Russian Federation

*The study evaluated colostrum quality in 10 cows and its relationship with passive immunity in 10 calves. It was found that 40 % of cows had low colostrum quality (less than 22 % Brix). Calves receiving low-quality colostrum had a protein level of  $4.8 \pm 0.2$  g/dl ( $P < 0.05$ ), the incidence of diarrhea was 75 % vs 25 % in the group with high-quality colostrum. **Keywords:** calves, colostrum, passive immunity, immunodeficiency, diarrhea, risk factor.*

**Введение.** Телята рождаются без гамма-глобулинов в крови [1, 2]. Качество молозива имеет критическое значение для передачи пассивного иммунитета. Концентрация иммуноглобулинов в молозиве снижается на 4-6 % каждый час [1]. Недостаточность пассивного иммунитета диагностируется при уровне белка ниже 5,5 г/дл [3]. Одна из современных методик профилактики – кормление телят молозивом от иммунизированных коров [2]. Качество молозива является ключевым управляемым фактором риска развития иммунодефицита телят [1].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в период с января по февраль 2026 года в ООО «Кадыр» (Туймазинский район, Республика Башкортостан). Объект исследований – 10 коров чернопестрой породы и полученные от них 10 телят. Качество молозива оценивали с помощью Brix-рефрактометра в первые 2 часа после отела.



Пороговое значение 22 % Brix использовали для разделения молозива на качественное и низкокачественное. Уровень пассивного иммунитета у телят определяли на 2-3 день жизни по содержанию общего белка сыворотки крови рефрактометрическим методом. Уровень белка менее 5,5 г/дл расценивали как недостаточность пассивного иммунитета [3]. В течение 30 дней проводили ежедневное клиническое наблюдение с регистрацией случаев диареи.

**Результаты исследований.** При оценке качества молозива установлено, что у 6 коров (60 %) качество молозива соответствовало норме (22–26 % Brix). У 4 коров (40 %) отмечено низкое качество молозива (18–20 % Brix), что свидетельствует о недостаточном содержании иммуноглобулинов. У телят, получивших качественное молозиво, уровень общего белка составил  $6,2 \pm 0,2$  г/дл, случаев недостаточности пассивного иммунитета не зарегистрировано. У телят, получивших низкокачественное молозиво, уровень белка составил  $4,8 \pm 0,2$  г/дл ( $P < 0,05$ ), у всех диагностирована недостаточность пассивного иммунитета. В группе телят, получивших качественное молозиво, заболеваемость диареей составила 25 % (1 из 6). В группе телят, получивших низкокачественное молозиво, заболеваемость составила 75 % (3 из 4), что в 3 раза выше.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что низкое качество молозива (менее 22 % Brix) является достоверным фактором риска развития недостаточности пассивного иммунитета у телят (уровень общего белка сыворотки крови  $4,8 \pm 0,2$  г/дл против  $6,2 \pm 0,2$  г/дл в группе с качественным молозивом,  $P < 0,05$ ) и повышения заболеваемости диареей в 3 раза.

#### **Литература.**

1. Марынюк, Н. А. Некоторые факторы, влияющие на формирование пассивного иммунитета у новорожденных телят / Н. А. Марынюк, О. Н. Якимчук // Исследования молодых ученых : материалы XII Международной конференции молодых ученых «Наука и природа». – Витебск : ВГАВМ, 2013. – С. 98-99.
2. Сулейманова, Г. Ф. Комплексная терапия при ротавирусной инфекции телят / Г. Ф. Сулейманова // Актуальные вопросы ветеринарной вирусологии, микробиологии и болезней пчел в современных условиях : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 208-210.
3. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань : Казанская ГАВМ, 2022. – 177 с.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ МИКОПЛАЗМОЗА ПТИЦ

Харитонов С.С., Казанина М.А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты сравнительной оценки эффективности двух антибактериальных препаратов при лечении микоплазмоза птиц. Первая схема включала Азитронит Солютаб, вторая - Доксифин-табс. Установлена эффективность второй схемы - средняя продолжительность заболевания составила 27 дня против 32 дня в первой группе. Данные свидетельствуют о преимуществе Доксифин-табс для сокращения длительности микоплазмоза у птиц. **Ключевые слова:** микоплазмоз, птицы, антибактериальные препараты, лечение, азитромицин, доксициклин.*

## EFFECTIVENESS OF ANTIBACTERIAL DRUGS AGAINST MYCOPLASMOSIS IN AVIANS

Kharitonova S.S., Kazanina M.A.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*This article presents the results of a comparative evaluation of the efficacy of two antibacterial drugs in the treatment of mycoplasmosis in birds. The first regimen included Azitronit Solutab, and the second included Doxyfin-Tabs. The second regimen was found to be effective: the average duration of illness was 27 days compared to 32 days in the first group. These data demonstrate the superiority of Doxyfin-Tabs in reducing the duration of mycoplasmosis in birds. **Keywords:** mycoplasmosis, birds, antibacterial drugs, treatment, azithromycin, doxycycline.*

**Введение.** Здоровье птиц является важным аспектом, как в промышленном птицеводстве, так и в содержании декоративных пород. Среди заболеваний, угрожающих птицам, особое место занимает микоплазмоз - инфекционное заболевание, вызываемое микоплазмами, которое широко распространено среди различных видов птиц, включая как сельскохозяйственных, так и декоративных.

Микоплазмоз негативно влияет на организм птиц, снижая их продуктивность, ухудшая качество яиц и мяса, а также вызывая хронические воспалительные процессы дыхательных путей [1-6]. Для владельцев декоративных птиц это заболевание представляет особую опасность, так как оно может привести к серьезным осложнениям, вплоть

до летального исхода. В связи с этим своевременная диагностика и эффективное лечение микоплазмоза приобретают особую актуальность.

Цель исследования заключается в оценке эффективности различных антибактериальных препаратов и разработке оптимальных схем их применения для эффективной борьбы с микоплазмозом птиц (*Mycoplasma gallinae*) в условиях промышленных птицеводческих комплексов и ветеринарных клиник.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась с использованием двух специализированных препаратов, предназначенных для борьбы с микоплазмозом птиц (*Mycoplasma gallinae*) в условиях птицеводческих помещений. Исследования проводилась на базе клиники «Наш добрый доктор» г. Уфы, Республики Башкортостан, а также на базе личного подворья. Объектом исследования явились куры из личного подворного хозяйства породы «Чёрный доминант» и попугаи. Для опыта было сформировано 2 группы по 15 птиц, в каждой группе птицы собраны по принципу аналогов: 10 кур породы «Чёрный доминант» и 5 попугаев (в каждой группе 2 волнистых попугая, 2 попугая неразлучники, 1 попугай корелла).

Первая группа птиц проходила лечение препаратом Азитронит Солютаб в дозе 40 мг/кг 2 раза в день, на протяжении 40 дней. Вторая группа птиц проходила лечение препаратом Доксифин-табс в дозе 25 - 50 мг/кг в зависимости от веса птицы, 2 раза в день, 40 дней. В двух группах комплексно применяли препараты Гептрал, Субтилис-с.

Терапевтическая эффективность схем лечения микоплазмоза оценивалась на 7-й, 14-й, 21-й, 28-й и 40-й день от начала лечения по следующим критериям: 1. Позитивная динамика (ежедневный общий осмотр животных); 2. Продолжительность лечения, дни. Учет показателей состояния птиц велся в течении первых 7 дней, затем каждую неделю.

**Результаты исследований.** В рамках проведенных лечебных мероприятий определена сравнительная оценка эффективности двух антибактериальных препаратов — «Азитронит Солютаб» и «Доксифин-табс», данные наблюдений приведены в таблице.

Анализ полученных данных позволил сделать вывод об эффективности использованных препаратов. Так, более быструю динамику выздоровления показала группа, в которой применяли препарат «Доксифин-табс»: аппетит появился уже с 1–2 дня; дыхание нормализовалось — с 3-го дня; существенно уменьшилась средняя продолжительность болезни – в течение 27 дней.

Птица, из группы в которой применяли препарат «Азитронит Солютаб» продемонстрировала постепенное улучшение на фоне применения лечения. У них наблюдалось постепенное нарастание положительного эффекта, средняя продолжительность болезни составило 32 дня.

**Таблица - Сравнительный анализ динамики выздоровления при применении «Азитронит-Солютаб» и «Доксифин-табс»**

| Препарат<br>Симптомы                   | Азитронит-Солютаб                                                     | Доксифин-табс                                                                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Появление аппетита                     | - с 4-го дня (20%);<br>- к 6–7 дню - 40%;<br>- к 28–40 дню - 80–100%. | - с 1–2 дня (30–50%);<br>- к 5–6 дню - 70%;<br>- к 28–40 дню - 90–100%.                |
| Нормализация дыхания                   | - с 4-го дня (23%);<br>- к 7 дню - 38,4%;<br>- к 28–40 дню - 100%.    | - с 3-го дня (13,3%);<br>- к 5 дню - 40%;<br>- к 7 дню - 66%;<br>- к 28–40 дню - 100%. |
| Прекращение снижения массы тела        | - с 4-го дня (17%);<br>- к 7 дню - 42%;<br>- к 28–40 дню - 100%.      | - с 7-го дня (33,3%);<br>- к 28–40 дню - 100%.                                         |
| Нормализация яйцекладки                | - с 7-го дня (50%);<br>- к 28–40 дню - 92–100%.                       | - с 7-го дня (50%);<br>- к 28–40 дню - 100%.                                           |
| Средняя продолжительность болезни, дни | 32                                                                    | 27                                                                                     |

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что оба препарата эффективны, но «Доксифин-табс» обеспечивает более раннее улучшение основных показателей птицы. В схемы лечения также входили препараты Гептрал и Субтилис-с, снижающие токсичное влияние антибактериальных средств на организм птицы.

#### **Литература.**

1. Биология и патология птиц / Е. Н. Сковородин, Р. Х. Мустафин, М. А. Казанина [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2023. – 140 с.
2. Казанина, М. А. Влияние системы содержания на продуктивные качества кур / М. А. Казанина, А. Д. Казанин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной НПК, В 3-х частях, Брянск, 22 января 2026 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2026. – С. 137-141.
3. Казанина, М. А. Зависимость продуктивности кур от способа содержания / М. А. Казанина, Д. Д. Хазиев // Современное состояние: проблемы и перспективы развития АПК России : сборник материалов Всероссийской НПК, Иваново, 29–30 апреля 2022 года. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2022. – С. 130-133.
4. Казанина, М. А. Продуктивность птицы в зависимости от условий содержания / М. А. Казанина // Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства : материалы Всероссийской НПК с

международным участием, Махачкала, 03 ноября 2020 года. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2020. – С. 252-256.

5. Патоморфология и диагностика инфекционных болезней птиц, протекающих с респираторным синдромом : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2022. - 64 с.

6. Седов, С. А. Терапия ассоциированного респираторного микоплазмоза с колибактериозом у цыплят бройлеров / С. А. Седов // Птицеводство. - 2017. - № 9. - С. 41–45.

УДК 637.5.035:[539.219.3+532.71]

## **ВЫБОР МАРИНАДОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЯСА КУРИЦЫ НА ОСНОВЕ ИХ ДИФФУЗИОННЫХ И ОСМОТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ**

**Хозяйкин В.Д., Митина Л.А., Тарасенко Е.И.**

Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий,  
Российская Федерация

*В статье рассматривается использование различных видов маринада для приготовления полуфабрикатов из мяса курицы разной степени свежести, с учётом диффузионных и осмотических свойств выбранных маринадов. **Ключевые слова:** маринад, осмос, диффузия, виды маринадов, маринование мяса курицы.*

## **SELECTING MARINADES FOR CHICKEN MEAT PROCESSING BASED ON THEIR DIFFUSION AND OSMOTIC PROPERTIES**

**Khozyaikin V.D., Mitina L.A., Tarasenko E.I.**

Siberian State University of Engineering and Biotechnology, Russian Federation

*This article examines the use of various types of marinades for preparing semi-finished chicken products at varying degrees of freshness, taking into account the diffusion and osmotic properties of the selected marinades. **Keywords:** marinade, osmosis, diffusion, types of marinades, marinating chicken.*

Маринование – это физико-химический процесс, основными факторами которого являются осмос и диффузия. Имеет длительную историю применения, как способ обработки пищевых продуктов. К первым маринадам можно отнести морскую воду, обработка которой способствовала консервации мяса. Первоначальной функцией было длительное сохранение продукта в пригодном для употребления состоянии [1]. В настоящее время маринование применяется не только для продления

срока годности мяса, но и для его размягчения, придания особых ароматических свойств. Мясо имеет свойство «сохнуть», т. е. терять воду, содержащуюся в его структуре. Это негативно влияет на длительность последующей термической обработки и конечную усвояемость пищи. Правильно подобранный маринад хорошо обволакивает мясные волокна, при нагревании «запечатывает» в них влагу и увеличивает скорость приготовления продукта. Поэтому выбор маринада имеет большое значение [2].

По составу можно выделить несколько основных видов маринада: кислотный, масляный, кислотно-масляный и сухой (маринад на основе приправ). В данной статье будут рассмотрены первые три типа маринадов. Кислая составляющая (уксус, вино, лимонный сок и т.п.) используется для антибактериальной обработки и умягчения, масляная составляющая (подсолнечное, оливковое масло, майонез и т.п.) защищает мясо от порчи микроорганизмами во время маринования, удерживает в нём влагу.

При мариновании мяса внутри него идут процессы диффузии, т. е. хаотичного движения молекул - составляющих маринада, и осмоса.

Осмос – преимущественное движение молекул воды через полупроницаемые мембраны (непроницаемые для растворённого вещества и проницаемые для воды) из мест с меньшей концентрацией в места с большей концентрацией растворённого вещества. В мышечных тканях присутствуют ионы растворимых солей. Из-за того, что количество жидкости в маринаде больше, чем в мясе, в мясо за счёт осмотического давления проникает вода, вместе с которой также проходят масла и кислоты, распределяющиеся среди мясных волокон. Общая формула осмотического давления имеет следующий вид:

$$P = CTR$$

где  $P$  – осмотическое давление раствора в кПа,  $C$  – молярная концентрация в моль/л,  $T$  – температура раствора,  $R$  – универсальная газовая постоянная 8,314 Дж/(моль  $\times$  К). Осмотическое давление позволяет маринаду проникать в мясо до тех пор, пока снаружи и внутри мяса не установится равновесие, т. е., чем суше мясо, тем больше жидкости перейдёт в него при осмосе [1, 3-5].

Диффузия – это перенос массы вещества под влиянием разности плотностей этого вещества, т. е., при наличии разной плотности или концентрации в различных частях объёма вещества, происходит постепенное выравнивание плотности или концентрации вещества. Этот процесс протекает в газах, жидкостях и твёрдых телах. Маринад и мясо отличаются по концентрациям содержащихся в них кислот и масел. Концентрация масла (кислоты) в маринаде превышает концентрацию масла (кислоты) в мясных волокнах. Диффузия, как и осмос, способствует проникновению составляющих маринада внутрь мяса. Общая формула диффузии имеет вид:

$$m = -D \frac{dp}{dx} St$$

где  $m$  – масса перенесённого диффузией вещества,  $D$  – коэффициент диффузии вещества,  $S$  – площадь, через которую проходит диффузия,  $\frac{dp}{dx}$  – градиент плотности,  $t$  – время протекания диффузии.

Осмотическое давление в большей степени способствует наполнению мяса влагой, а диффузия – проникновению и относительно равномерному распределению кислот и масел в мясных волокнах при мариновании [1, 5, 6].

Мясо может иметь разные степени свежести. Для улучшения вкусовых качеств нужно использовать подходящие по составу маринады. На основании практических исследований можно составить следующую таблицу:

**Таблица - Результаты органолептического исследования образцов маринованного мяса**

| Степень свежести мяса    | Маринад            | Органолептические показатели                                              |
|--------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. Несвежее              | На основе уксуса   | Цвет – бледно-серый. Запах – кислый, неприятный. Консистенция – мягкая.   |
| 2. Несвежее              | На основе майонеза | Цвет – бледно-розовый. Запах – кислый, майонезный. Консистенция – мягкая. |
| 3. Свежее                | На основе уксуса   | Цвет – бледно-розовый. Запах – уксусный. Консистенция – плотная.          |
| 4. Свежее                | На основе майонеза | Цвет – бледно-розовый. Запах – майонеза. Консистенция – упругая.          |
| 5. Сомнительной свежести | На основе уксуса   | Цвет – бледно-розовый. Запах – уксусный. Консистенция – мягкая.           |
| 6. Сомнительной свежести | На основе майонеза | Цвет – зелёно-розовый. Запах – майонеза. Консистенция – мягкая.           |

На основе этих данных можно сделать вывод о действии маринадов на основе кислоты (уксуса) и маринадов на основе масла (майонеза) на мясо разной степени свежести.

1. Несвежее мясо, маринованное в уксусе, соответствует своим исходным данным.

2. Несвежее мясо, маринованное в майонезе, даёт показатели мяса сомнительной свежести.

3. Свежее мясо, маринованное в уксусе, даёт показатели мяса сомнительной свежести.

4. Свежее мясо, маринованное в майонезе, соответствует показателям свежего мяса.

5. Мясо сомнительной свежести, маринованное в уксусе, соответствует исходным показателям мяса сомнительной свежести.

6. Мясо сомнительной свежести, маринованное в майонезе, соответствует исходным показателям мяса сомнительной свежести [7].

Отдельно нужно отметить влияние на свежее мясо кислотно-масляного маринада. В практическом исследовании использовался маринад, состоящий из лимонного сока, горчицы, растительного масла, соли, перца и чеснока. Согласно полученным данным, маринование дало естественный цвет, хороший запах и мягкую консистенцию мяса [3].

Таким образом, можно установить соответствие между степенью свежести мяса и применяемым к нему маринадам. Для свежего мяса более подходит масляный маринад; для мяса сомнительной свежести можно использовать как кислотный, так и масляный виды маринадов; для несвежего мяса более подходит масляный маринад (но несвежее мясо не следует использовать для приготовления продуктов питания). Кислотно-масляный маринад можно отнести к более универсальным маринадам, т.к. он одновременно умягчает мясо удерживает в нём влагу.

#### **Литература.**

1. Казанский (Приволжский) Федеральный университет : официальный сайт. – обновляется в течение суток – URL: <https://media.kpfu.ru/news/khimik-kfu-o-tom-chto-tait-v-sebe-marinad-dlya-shashlyka?ysclid=m3vrvx968i697063738> (дата обращения: 12.03.2026) – Текст : электронный.

2. Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучию человека по городу Москве : официальный сайт. – Москва. – обновляется в течение суток – URL: <https://77.rosпотребнадзор.ru/index.php/press-centr/10762-poleznye-marinady-dlya-myasa?ysclid=m3vrwn00xg977415704> (дата обращения: 12.03.2026) – Текст : электронный.

3. Нижник, М. А. Эффективность производства куриного филе в различных маринадах / М. А. Нижник // Студенческая наука – взгляд в будущее : материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 2. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 388-390.

4. Тимакова, Е. В. Физическая химия. Теория электролитов : учебное пособие / Е. В. Тимакова, А. А. Казакова. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 72 с.

5. Евстигнеев, М. П. Биофизика мембран : учебное пособие / М. П. Евстигнеев, О. С. Завьялова, Е. В. Савченко. – Севастополь : СевГУ, 2024. – 58 с.

6. Иванов, И. В. Основы физики и биофизики : учебное пособие / И. В. Иванов. – 2-е изд., испр., доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 208 с.



7. Казулина, В. С. Анализ состава маринадов для мяса и их свойств / В. С. Казулина // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. 2023. № 1. С. 118-121.

УДК 620.3:619

## ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ

**\*Корочкин Р.Б., \*Шепилевич А.А., \*\*Патафеев В.А.,  
\*Ван Гочжэн, \*Чистобаева В.В.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\* УО «Витебский государственный ордена «Дружбы народов»  
медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь**

*Коллоидный раствор наночастиц серебра/меди в концентрации 544/140 мкг/мл обладает сильным интегральным антибактериальным эффектом в отношении представителей большинства групп микроорганизмов: кокков (стафилококк, стрептококк), энтеробактерий (кишечная палочка, клебсиелла, сальмонелла) и внешнесредовых бактерий (листерия, синегнойная палочка). Подавление бактериального роста отмечается в отношении всех тестовых штаммов бактерий, за исключением сальмонеллы. Однако этот дефицит компенсируется высокой антибиопленковым эффектом в отношении всех тестовых микроорганизмов, за исключением синегнойной палочки и частично агалактийного стрептококка. **Ключевые слова:** наночастицы, антибиотики, лабораторные штаммы, ингибция роста, биопленки.*

## INTEGRAL ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SILVER AND COPPER NANOPARTICLES

**\*Korochkin R.B., \*Shepilevich A.A., \*\* Patafeyev V.A.,  
\*Wang Guozheng, \*Chistobaeva V.V.**

**\*Vitebsk State Academy of veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus**

*A colloidal solution of silver/copper nanoparticles at a concentration of 544/140 µg/ml exhibits a strong integrated antibacterial effect against representatives of most groups of microorganisms: cocci (staphylococcus, streptococcus), enterobacteria (E. coli, Klebsiella, Salmonella) and environmental bacteria (Listeria, Pseudomonas aeruginosa). Suppression of bacterial growth is observed for all test bacterial strains, with the exception of*

*Salmonella*. However, this deficiency is compensated by a high antibiofilm effect against all test microorganisms, with the exception of *Pseudomonas aeruginosa* and, partially, *Streptococcus agalactiae*. **Keywords:** nanoparticles, antibiotics, laboratory strains, growth inhibition, biofilms.

**Введение.** Антибиотикорезистентность определяется способностью бактерии адаптировать свой метаболизм и размножение к присутствию антибиотика в сочетании с переходом бактерии из планктонного состояния в агрегированное, что сопровождается формированием вокруг бактериальной популяции биопленки. В последнее время стал доступен новый класс антибактериальных веществ – наноразмерных частиц [4]. Из их числа наибольшей активностью обладают наночастицы серебра [1], однако они также отличаются относительно высоким биотоксическим воздействием.

В этой связи возникает необходимость модуляции препаратов на основе наночастиц серебра путем добавления биоинертного нановещества. Наиболее перспективным в этом плане выглядит комплексный препарат, изготовленный из наночастиц двух групп: благородного металла (серебра) и биоэлементного металла (меди).

**Материалы и методы исследований.** В опытах определяли интегральное антибактериальное действие комплексного препарата на основе наночастиц серебра (544 мкг/мл) и меди (140 мкг/мл) по совокупности их ростоингибирующего действия и антибиопленковой активности. Ингибцию роста бактерий определяли методом диффузии в агар в соответствии с рекомендациями [2]. Биопленкоподавление определяли согласно рекомендациям [3]. В качестве тестовых микроорганизмов использовали штаммы следующих бактерий: *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus agalactiae*, *Listeria monocytogenes*.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований нами установлен высокий интегральный антибактериальный эффект раствора наночастиц серебра и меди. Показатели диаметров зон ингибции роста тестовых бактерий во всех случаях превышали 24 мм, за исключением *Salmonella enterica*, диаметр подавления роста которой составлял 16 мм. Данные показатели свидетельствуют о высокой антибактериальной активности наночастиц меди/серебра в отношении всех тестовых микроорганизмов; чувствительность сальмонеллы можно признать умеренной. Причина отличия большей чувствительности бактерии рода *Salmonella* в нашем опыте нами не устанавливалась и вполне может лежать в индивидуальных штаммовых характеристиках этого микроорганизма.

Десятикратное снижение концентрации наночастиц приводило к резкому снижению антибактериального действия, что выражалось в уменьшении диаметра зон ингибции роста ниже 14 мм (наименьшая величина отмечалась у кишечной палочки – 7 мм). Таким образом,

антибактериальный эффект испытуемого препарата обеспечивается концентрациями наночастиц серебра/меди выше 54,4/14 мкг/мл, однако точная величина минимальной ингибирующей концентрации нами не определялась.

Биопленкоингибирующая активность испытуемых наночастиц металлов также показала положительный эффект в отношении всех тестовых микроорганизмов, за исключением синегнойной палочки. Разница значения оптической плотности лунок в контрольном образце и в пробе с добавлением наночастиц во всех случаях превышала величину 4,18 при оценке с длиной волны 620 нм. Наибольший биопленкоингибирующий эффект был достигнут в отношении сальмонеллы (значение оптической плотности контрольного образца – 1,12, тестовой лунки – 0,171, процент ингибирования – 84,7%). Процент ингибирования биопленкообразования для остальных тестовых микроорганизмов составил: *E. coli* – 76,7%, *Staph.aureus* – 76,2%, *L. monocytogenes* – 52,9%.

Биопленкоингибирующий эффект наночастиц меди/серебра в отношении синегнойной палочки не был установлен, так как разница оптической плотности контрольной и тестовой лункой фактически отсутствовала. Следует отметить, что данный факт объясняется скорее низкой биопленкопродуцирующей активностью *Pseudomonas aeruginosa*, нежели устойчивостью биопленкообразования синегнойной палочки к наночастицам серебра/меди, так как оптическая плотность контрольного образца составляла всего лишь 0,122 (в тестовой лунке величина оптической плотности была незначительно ниже – 0,117, процент ингибирования – 4,2). Сравнимо низкий процент ингибирования был получен в отношении стрептококка – 11,7%, однако это также лежит в плоскости изначально низкой биопленкопродуцирующей способностью *Str.agalactiae*, нежели устойчивостью этой бактерии к биопленкоподавлению (оптическая плотность в контрольном образце – 0,222).

Снижение концентрации наночастиц сказывалось на снижении их биопленкоингибирующей активности, однако при разведении 1:10 таковая сохранялась. Разведения наночастиц металлов выше 1:20 практически не демонстрировали антибиопленковый эффект, за исключением сальмонеллы, в отношении которой разница величин оптической плотности все еще была выше 4,05. Таким образом, можно утверждать, что подавление биопленкообразования отмечается даже при концентрации наночастиц серебра/меди 54,4/14 мкг/мл.

**Заключение.** Комплексное вещество, состоящее из наночастиц меди и серебра в концентрации 544/140 мкг/мл, обладает сильным интегральным антибактериальным эффектом. Наноразмерные частицы серебра и меди оказывают синергичное антибактериальное действие, обусловленное подавлением роста бактериальной популяции и биопленкоформирования, в отношении представителей большинства

групп микроорганизмов, представленных как грамположительными кокками, энтеробактериями и внешнесредовыми микроорганизмами.

### **Литература.**

1. Корочкин, Р. Б. Сравнительная цитотоксическая активность наноразмерных и ионных форм серебра / Р. Б. Корочкин, П. А. Красочко, М. А. Понаськов // Ветеринарный журнал Беларуси – 2024. – №2 (21). – С. 108–112.
2. Рекомендации по оценке антибактериальной активности наночастиц количественным и полуколичественным способом / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», 2024. – 18 с.
3. Рекомендации по оценке биопленкоингибирующего действия наночастиц металлов и биоэлементов спектроскопическим анализом / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», 2024. – 12 с.
4. Применение нано- и коллоидных частиц в ветеринарной медицине : монография / П. А. Красочко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 420 с.

УДК 620.3:619

## **ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ ДИСКОДИФфуЗИОННЫМ МЕТОДОМ**

**Чистобаева В.В., Ван Гочжэн, Корочкин Р.Б., Кошнеров А.Г.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Наночастицы серебра и классические антибиотики (ампициллина, цiproфлоксацина, гентамицина, энрофлоксацина и эритромицина) обладают сопоставимыми антибактериальными свойствами по результатам оценки их активности в отношении грамположительных кокков (стафилококк), грамотрицательных энтеробактерий (сальмонелла, кишечная палочка, клебсиелла) и оппортунистического патогена с природной антибактериальной устойчивостью (синегнойная палочка). Наибольшей чувствительностью к обоим антибактериальным веществам демонстрирует стафилококк, наименьшую – клебсиелла и синегнойная палочка. В дискодиффузионном методе наночастицы серебра демонстрируют менее выраженную дискриминационные отличия в антибактериальных свойствах, чем тестированные антибиотики. **Ключевые слова:** наночастицы, антибиотики, лабораторные штаммы, антибиотикорезистентность.*

## **EVALUATING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METAL NANOPARTICLES BY THE KIRBY-BAUER METHOD**

*Silver nanoparticles and classical antibiotics (ampicillin, ciprofloxacin, gentamicin, enrofloxacin, and erythromycin) exhibit comparable antibacterial properties, as assessed by their activity against gram-positive cocci (Staphylococcus), gram-negative enterobacteria (Salmonella, Escherichia coli, Klebsiella), and an opportunistic pathogen with natural antibacterial resistance (Pseudomonas aeruginosa). Staphylococcus aureus exhibits the highest sensitivity to both antibacterial substances, while Klebsiella and Pseudomonas aeruginosa exhibit the lowest sensitivity. In the disk diffusion assay, silver nanoparticles demonstrate less pronounced discriminatory differences in antibacterial properties than the tested antibiotics. **Keywords:** nanoparticles, antibiotics, laboratory strains, antibiotic resistance.*

**Введение.** В профилактике и лечении инфекционных болезней животных традиционно нашло применение антибиотиков. Однако в этом случае неизбежно возникают проблемы, связанные с ограничением использования животноводческой продукции и, самое главное, приобретением микроорганизмами резистентности. В этой связи стала очевидной необходимость поиска альтернативных препаратов с антибактериальным действием [1]. В последнее время в медицинской и ветеринарной практике начали использоваться препараты на основе наночастиц [3, 4]. Среди всей группы наночастиц металлов наиболее часто в качестве основы для производства антибактериальных препаратов используются наноразмерные формы серебра. Их антибактериальное действие признано наиболее широким, их коллоидные растворы имеют наибольшую стабильность, а формирование резистентности у бактерий к ним практически не отмечается [2]. Тем не менее, остается малоизученным вопрос сравнительной антибактериальной активности наночастиц металлов и традиционных антибиотиков.

**Материалы и методы исследований.** В опытах по сравнению антибактериального действия использовали данные активности наночастиц серебра и ряда классических антибиотиков: ампициллина, ципрофлоксацина, гентамицина, энрофлоксацина и эритромицина. Антибактериальную активность во всех случаях определяли традиционным методом диффузии в агар (диско-диффузионный метод Кирби-Бауэра) на агаре Мюллера-Хинтона, путем оценки размеров зон ингибиции роста лабораторных штаммов бактерий. В качестве тестовых микроорганизмов использовали пять штаммов: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC ВАА-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902. Культивирование микроорганизмов проводили при 37°C в аэробных условиях в течение 18 часов, после чего определяли диаметр зон ингибиции роста бактерий на питательной среде.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований нами оценены показатели зон ингибиции роста бактерий, представленных грамотрицательными энтеробактериями (кишечная палочка, клебсиелла, сальмонелла), грамотрицательными палочками убиквитарной распространенности (синегнойная палочка) и грамположительным кокками (золотистый стафилококк), создаваемой наночастицами серебра и различными антибиотиками. Объективно, более высокую активность демонстрируют фторхинолоновые антибиотики (ципрофлоксацин, энрофлоксацин), в то время как пенициллиновые (ампициллин), аминогликозидные (гентамицин) и макролидные (эритромицин) антибиотики имеют переменную активность, в зависимости от тестируемого микроорганизма.

Из всех тестируемых микроорганизмов наибольшую величину ингибиции роста показывал стафилококк: диаметр подавления роста был от 23 мм (гентамицин) до 39 мм (наночастицы серебра, ампициллин). Наименьшую чувствительность демонстрировали два микроорганизма: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902. В отношении этих микроорганизмов антибиотики и наночастицы давали зону ингибиции роста диаметром менее 21 мм, за исключением энрофлоксацина для *Klebsiella pneumoniae* (22 мм), гентамицина, энрофлоксацина (по 23 мм) и ципрофлоксацин (29 мм) для *Pseudomonas aeruginosa*. Данный факт может быть признан ожидаемым поскольку клебсиеллы и синегнойная палочка относятся к внетаксономической группе ESKAPE, объединяющей бактерии с конститутивной высокой резистентностью с действием антибиотиков.

Наночастицы серебра оказались активными в отношении всех тестовых микроорганизмов. Зона ингибиции роста бактерий в диско-диффузионном методе у наночастиц серебра превышала значение 14 мм в диаметре (*Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902), а в отношении двух штаммов (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538) таковая имела показатель 26–39 мм.

Сравнение антибактериальной активности антибиотиков и наночастиц позволило заключить, что в отношении всех тестовых микроорганизмов отмечалась характерная закономерность: увеличение показателя чувствительности к антибиотикам коррелировало с увеличением чувствительности к наночастицам. Лишь штамм ATCC 902 синегнойной палочки демонстрировал отсутствие таковой закономерности.

Детальное сравнение антибактериальных препаратов по анализу показателей диаметров зон ингибиции роста в каждом конкретном случае нами не проводилось в силу того, что эти значения зависят как от физических характеристик (растворимости препарата в воде), так и от исходной концентрации действующего вещества в тестируемом образце (диске или коллоидном растворе). Тем не менее, нами были определены общие закономерности чувствительности тестовых микроорганизмов к

двум классам фармакологических препаратов: классических антибиотиков и наночастиц.

**Заключение.** Антибиотики и наночастицы металлов оказывают разное антибактериальное действие в отношении разных групп микроорганизмов: грамположительных кокков, грамотрицательных энтеробактерий, условно-патогенных бактерий с природной антибактериальной резистентностью. Антибиотики и наночастицы металлов имеют сравнимую антибактериальную активность в отношении широкой группы микроорганизмов, однако нанотехнологический фармакологический препарат отличается более постоянной ее величиной.

#### **Литература.**

1. Bad Bugs Need Drugs: An Update on the Development Pipeline from the Antimicrobial Availability Task Force of the Infectious Diseases Society of America / G. H. Talbot [et al.] // Clinical Infectious Diseases, 2006. – Vol. 42. – P. 657–668.
2. Silver Nanoparticles as Potential Antibacterial Agents / F. Gianluigi [et al.] // Molecules. – 2015. – Vol.20. – P. 8856-8874.
3. Изучение антибактериальных свойств коллоидных растворов наночастиц серебра и меди / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, А. В. Притыченко, М. А. Понаськов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 1. – С. 41–44
4. Оценка бактериоингибирующего действия нано- и коллоидных частиц серебра и кремния диффузионным методом / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2019. – № 4. – С. 15–17.

УДК 619:616.24-002:636.2(470.57)

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ БРОНХОПНЕВМАНИИ ТЕЛЯТ**

**Шаймухаметов М. А., Савинцев Д.А., Султангазин Г.М.**  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье рассматривается сравнительная характеристика двух схем лечения телят. При комплексном использовании Лексафлона, Айсидивита и Тонокарда нормализует состояние животных и позволяет сократить срок выздоровления. **Ключевые слова:** бронхопневмония, телята, лексофлон, азитронит, лечение.*

## **THERAPEUTIC EFFICACY OF TREATMENT SCHEMES APPLIED FOR BRONCHOPNEUMANIA IN CALVES**

*This article compares two treatment regimens for calves. The combined use of Lexaflon, Isidivit, and Tonocard normalizes the animals' condition and reduces recovery time. **Keywords:** bronchopneumonia, calves, Lexaflon, Azitronit, treatment.*

**Введение.** На сегодняшний день одним из факторов устойчивого развития скотоводства выступает обеспечение сохранности поголовья и рост воспроизводства стада. Однако не всегда реальные условия содержания животных отвечают действующим нормативам и зоогигиеническим требованиям, предъявляемым к фермерским хозяйствам и животноводческим комплексам [1, 2].

Содержание животных с нарушением нормативов может привести к возникновению патологических состояний организма, в том числе бронхопневмонии среди молодняка. Как следствие, отрасль несёт значительные материальные издержки, вызванные спадом производственной эффективности, необходимостью проведения лечебных мероприятий и потерей высокопродуктивных животных [3].

**Материалы и методы исследований.** Наши исследования проводили в хозяйстве на 14 телятах с установленными признаками бронхопневмонии, возрастом до 2 месяцев, массой 60-80 кг.

Для постановки диагноза на бронхопневмонию проводили полный сбор анамнеза, где уточнили возраст животного, пол, длительность заболевания, тип кормления, наличие рецидивов и сопутствующих заболеваний. После чего осуществляли клинический осмотр, термометрию (ректально), измеряли пульс и дыхание.

Клинический диагноз на бронхопневмонию поставили на основании выявленных специфических клинических признаков, таких как: кашель, хрипы в бронхах и легких, одышка, истечения из носа, быстрая утомляемость, отказ от корма, повышенная температура тела до 40,5°C, учащенное дыхание до 40 дыхательных движений в минуту.

Для лечения телят применялись 2 схемы лечения легочных инфекций (таблица).

**Таблица - Схемы лечения телят**

| Группа животных    | Препараты | Доза, мл | Способ и кратность применения                                                                                                |
|--------------------|-----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Группа 1 (больные) | Лексофлон | 4        | Препарат вводили внутримышечно, 1 раз в сутки. Применяли 3 дня подряд.                                                       |
|                    | Айсидивит | 5        | Препараты вводятся внутримышечно, 1 раз в сутки. Применяется 3 дня подряд (по порядку) делали инъекции в одно и то же время. |



| Группа животных    | Препараты | Доза, мл | Способ и кратность применения                                                                                             |
|--------------------|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Тонокард  | 4        | Препарат вводится внутримышечно, 1 раз в сутки. Применяется 3 дня подряд.                                                 |
| Группа 2 (больные) | Азитронит | 4        | Препарат вводится внутримышечно, 1 раз в сутки. Применяется 2 дня подряд.                                                 |
|                    | Габивит   | 5        | Препарат вводится внутримышечно, 1 раз в сутки. Применяли 2 дня подряд (по порядку) делали инъекции в одно и то же время. |
|                    | Тонокард  | 4        | Препарат вводится внутримышечно, 1 раз в сутки. Применяется 2 дня подряд.                                                 |

**Результаты исследований.** После применения лечения у большинства животных симптомы начали исчезать уже на 2-3 день: телята становились более активными, меньше слизистого экссудата из носа, кашель реже, повышался аппетит, могли сам есть, температура приходила в норму.

Для контроля эффективности лечения заболевания, были собраны такие анамнестические данные как: температура, истечения из носа, кашель и хрипы при дыхании, частота сердечных сокращений (ЧСС) и частота дыхательных движений (ЧДД). Результаты фиксировались в течении 10 дней.

У первой группы телят: на 4 сутки понизилась температура тела, улучшилось дыхание, исчезли истечения из носа, пропали хрипы, кашель, появился аппетит, животные проявляли активность. Полное выздоровление на 7 сутки. Выздоровело 100% телят.

У второй группы телят: на 6 сутки нормализовалась температура тела до 38,5°C, у животного появился аппетит, пропали хрипы и кашель. Полное выздоровление на 9 сутки. Выздоровело 71% (5 телят).

**Заключение.** В результате проведенных исследований мы выяснили, что лечение животных при комплексном использовании Лексафлона, Айсидивита и Тонокарда нормализует состояние животных и позволяет сократить срок выздоровления.

### **Литература.**

1. Саврасов, Д. А. Проведение оценки клинического статуса у телят больных бронхопневмонией и перспективы применения методов цифровой рентгенографии / Д. А. Саврасов, Е. Б. Панина // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции. - Воронеж, 2024. - С. 100-103.

2. Персаева, Н. С. Сравнительная эффективность применения иммуномодуляторов «Азоксивет» и «Гамавит» при лечении неспецифической бронхопневмонии телят / Н. С. Персаева, И. И. Кцоева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и

переработки продукции сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции. - Йошкар-Ола, 2024. - С. 637-639.

3. Чеходариди, Ф. Н. Этиология возникновения неспецифической бронхопневмонии телят / Ф. Н. Чеходариди, И. Г. Филипов, Н. С. Персаева // Перспективы развития АПК в современных условиях : материалы 10-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 10–11 июня 2021 года. Том 1 часть. – Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 199-200.

УДК 619:616.98:579:636.2(470.57)

## **ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА КОРОВ В УСЛОВИЯХ АО АПК АЛЕКСЕЕВСКИЙ**

**Шаймухаметов М.А., Разяпов М.М., Жданов А.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*Использование комплекса препаратов Виопен, Катобевит и Цефтонит позволяет ускорить выздоровление коров при послеродовом эндометрите, а так же нормализует гематологические показатели. Ключевые слова: послеродовой эндометрит, коровы, отел, терапия, Катобевит.*

## **TREATMENT OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN COWS IN THE CONDITIONS OF AO APK ALEKSEEVSKY**

**Shaimukhametov M.A., Razyapov M.M., Zhdanov A.R.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The use of a combination of Viopen, Catobevit, and Ceftonit accelerates the recovery of cows with postpartum endometritis and normalizes hematological parameters. Keywords: postpartum endometritis, cows, calving, therapy, Catobevit*

**Введение.** Развитие молочного скотоводства занимает одно из главных мест сельского хозяйства и является перспективным направлением, так как молоко и его производные входят в число базовых продуктов, необходимых для полноценного питания человека. Молочное скотоводство как отрасль и качество получаемого от него сырья имеет тесную взаимосвязь с поголовьем, с крепким здоровьем и высокой продуктивностью [1, 3].

Тем не менее, одним из факторов, влияющих на состояние поголовья, качество получаемой продукции и интенсификации воспроизводства

являются патологии связанные с акушерско-гинекологическими явлениями у коров, куда входит послеродовой эндометрит, способных приводить к появлению бесплодий и других серьезных заболеваний [2, 4].

Для терапии послеродового эндометрита применяют комплексные мероприятия, направленные на борьбу с возникшей патологией. Послеродовые эндометриты остаются одной из серьезных проблем ветеринарной науки и практики, тем не менее, поиск и применение новых комплексных схем лечения остается актуальной, что и стало целью нашего исследования.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях АО АПК Алексеевский Уфимского района Республики Башкортостан. В хозяйстве имеется более тысяч голов черно-пестрой породы крупного рогатого скота, где 800 – коров и 240 – нетели. Объектом исследования служили 10 голов коров, у которых был установлен диагноз послеродовой эндометрит. Больные животные были разделены на две группы опытную и контрольную, по 5 голов в каждой.

Контрольную группу лечили по методу предложенному в хозяйстве, где применяли Утеротон в объеме - 10 мл на голову один раз в день в течении 7 дне внутримышечно; внутриматочно Сепронол - 4 суппозитория один раз в день, на первый и третий день терапии; Бутофан – 50 мл внутримышечно один раз в день; Котобевит – 10 мл внутримышечно однократно.

Опытную группу животных лечили по предложенной нами методике: Виопен - 1 болон в день, внутриматочно в течение четырех дней; Котобевит – 15 мл однократно на второй день терапии; Цефтонит форте – 10 мл подкожно.

**Результаты исследований.** При проведении терапевтических мероприятий в первой опытной группе признаки болезни исчезли на восьмые и девятые сутки. Продолжительность лечения в среднем длилось  $8,3 \pm 0,5$  дней.

Во второй опытной группе признаки болезни исчезли на шестые и седьмые сутки, продолжительность лечения в среднем длилась  $6,6 \pm 0,4$  дней.

Так же были проведен отбор крови животных, где определяли количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобин, таблица.

Из таблицы видно, что гематологические показатели коров больных эндометритом в начале исследования, такие как эритроциты и гемоглобин находятся на нижних уровнях от нормы, а лейкоциты находятся на высоком уровне от нормы. В конце наших исследований показатели достигли нормы, однако в опытной группе количество эритроцитов и гемоглобина были выше по сравнению с контрольной группой на 0,4% и 0,32% соответственно.

**Таблица - Гематологические показатели коровы**

| Показатели              | В начале исследований |                  | Норма          |
|-------------------------|-----------------------|------------------|----------------|
|                         | Контрольная группа    | Опытная группа   |                |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | $4,92 \pm 0,38$       | $4,86 \pm 0,41$  | 5,00 – 7,50    |
| Лейкоциты, $10^9/л$     | $12,37 \pm 0,94$      | $12,49 \pm 0,87$ | 4,50 – 12,00   |
| Гемоглобин, г/л         | $90,65 \pm 4,8$       | $89,5 \pm 5,2$   | 90,00 – 120,00 |
| В конце исследований    |                       |                  |                |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | $5,36 \pm 0,19$       | $5,38 \pm 0,15$  | 5,00 – 7,50    |
| Лейкоциты, $10^9/л$     | $10,4 \pm 0,12$       | $10,3 \pm 0,29$  | 4,50 – 12,00   |
| Гемоглобин, г/л         | $93,5 \pm 2,18$       | $93,8 \pm 3,28$  | 90,00 – 120,00 |

Так же был произведен подсчет экономической эффективности проведенных схем лечения, где в контрольной группе на один рубль затрат приходится 1,23 рубля, а в опытной группе 2,11 рубля.

**Закключение.** В результате проведенных исследований нами было установлено, что в опытной группе при использовании комплекса препаратов Виопен, Катобевит и Цефтонит выздоровление коров при послеродовом эндометрите происходит быстрее. Так же количество эритроцитов и гемоглобина в опытной группе было выше контрольной на 0,4% и 0,32% соответственно, а экономическая эффективность проведенных лечебных мероприятий на один рубль затрат в контрольной группе составило 2,11 рубля.

#### **Литература.**

1. Бондарев, И. В. Микробиоценоз матки коров при хронических заболеваниях функционального воспалительного характера / И. В. Бондарев, В. И. Михалев, О. А. Манжурина // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 3. – С. 133-137.

2. Эффективность терапии коров при хроническом эндометрите / А. М. Семиволос, С. А. Семиволос, С. О. Лощинин, Д. Н. Токарев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных : сборник статей Международной научно-практической конференции. - Саратов, 2023. - С. 166-169.

3. Кашковская, Л. М. Оптимизация терапии коров при эндометритах / Л. М. Кашковская, А. В. Балышев, С. В. Абрамов // Ветеринария. - 2020. - № 5. - С. 44-47.

4. Байсарова, З. Т. Схемы лечения при скрытом эндометрите коров / З. Т. Байсарова // Вестник Медицинского института. - 2020. - № 2 (18). - С. 92-94.

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИЗООТИИ: SIR МОДЕЛЬ И ЕЁ МОДИФИКАЦИИ

**Шевченко Н.С., Фролов Г.С., Закиров Т.М., Трубкин А.И.**  
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ Институт «Казанская академия ветеринарной  
медицины имени Н. Э. Баумана»; г. Казань, Российская Федерация

*В статье рассматривается применение математического моделирования для прогнозирования распространения инфекционных болезней среди животных. Основное внимание уделено классической SIR модели (Susceptible–Infected–Recovered) и её модификациям, адаптированным к ветеринарным задачам. Описаны основные уравнения модели, параметры, влияющие на динамику эпизоотии, и способы их оценки. Приведены примеры практического применения модели для прогнозирования вспышек ящура и африканской чумы свиней. Показаны преимущества и ограничения метода, а также перспективы его развития с использованием современных вычислительных технологий [1,2,4]. **Ключевые слова:** эпизоотология, математическое моделирование, SIR модель, распространение инфекций, прогнозирование эпизоотий, репродуктивное число  $R_0$ , вакцинация животных, инфекционные болезни животных.*

## MATHEMATICAL MODELING OF THE SPREAD OF EPIZOOTICS: THE SIR MODEL AND ITS MODIFICATIONS

**Shevchenko N.S., Frolov G.S., Zakirov T.M., Trubkin A.I.**  
Kazan State Agrarian University, Institute «Kazan Bauman Academy of Veterinary Medicine», Kazan, Russian Federation

*The article examines the application of mathematical modelling for forecasting the spread of infectious diseases among animals. The focus is on the classical SIR model (Susceptible–Infected–Recovered) and its modifications adapted to veterinary tasks. The paper describes the main equations of the model and the parameters influencing the dynamics of an epizootic, as well as methods for estimating them. Examples of the model's practical use for predicting outbreaks of foot-and-mouth disease and African swine fever are provided. The advantages and limitations of the method are discussed, along with prospects for its development using modern computational technologies. **Keywords:** epizootiology, mathematical modelling, SIR model, infection spread, epizootic forecasting, basic reproduction number  $R_0$ , animal vaccination, infectious animal diseases.*

**Введение.** Математическое моделирование стало важным инструментом в эпизоотологии, позволяя прогнозировать развитие вспышек инфекционных болезней, оценивать эффективность профилактических мероприятий и оптимизировать распределение ресурсов [3,8]. Одной из наиболее распространённых моделей является SIR модель, предложенная в 1927 году Кермаком и Маккендриком [7]. Она описывает динамику распространения инфекции через три основные группы популяции:

- S (Susceptible) — восприимчивые особи;
- I (Infected) — инфицированные особи;
- R (Recovered) — выздоровевшие (или иммунные) особи.

**Основная часть.** 1. Классическая SIR модель

Модель описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\frac{dS}{dt} = -\beta \cdot S \cdot I, \quad \frac{dI}{dt} = \beta \cdot S \cdot I - \gamma \cdot I, \quad \frac{dR}{dt} = \gamma \cdot I, \text{ где:}$$

- $S(t), I(t), R(t)$  — доли восприимчивых, инфицированных и выздоровевших особей в момент времени  $t$ ;
- $\beta$  — коэффициент передачи инфекции (зависит от частоты контактов и вероятности заражения);
- $\gamma$  — коэффициент выздоровления (обратная величина средней длительности инфекционного периода:  $\gamma = 1/T_1$ ).

Ключевой параметр модели — базовое репродуктивное число  $R_0$ :

$$R_0 = \gamma \beta$$

Оно показывает, сколько новых инфекций вызывает один заражённый индивид в полностью восприимчивой популяции. Если  $R_0 > 1$ , эпизоотия развивается; если  $R_0 < 1$  — затухает [2, 7, 8].

## 2. Модификации SIR модели для эпизоотологии

Классическая модель часто требует адаптации к реальным условиям. Рассмотрим основные модификации [2, 3, 8]:

1. SEIR модель (с латентным периодом): Добавляется класс E (Exposed) — особи, инфицированные, но ещё не заразные. Уравнения дополняются членом  $\sigma \cdot E$ , где  $\sigma$  — скорость перехода из латентного в заразное состояние.

2. Модель с учётом смертности: В уравнение для  $I(t)$  вводится член  $-\mu \cdot I$ , где  $\mu$  — коэффициент смертности от болезни.

3. Модель с вакцинацией: Часть популяции переводится из класса S в R до начала эпизоотии. Это снижает начальное значение  $S(0)$  и, соответственно,  $R_0$ .

4. Пространственная модель: Учёт миграции животных и географического распределения поголовья через введение

диффузионных членов или разделение популяции на субпопуляции [5,10].

5. Стохастическая версия: Замена детерминированных уравнений стохастическими процессами для учёта случайных факторов (например, единичных завозных случаев) [9].

### **3. Практическое применение**

Пример 1. Прогнозирование ящура

Для крупного рогатого скота параметры модели могут быть следующими:

- $\beta=0,8$  (контактов/день);
- $\gamma=0,2$  (1/день, средняя длительность инфекции — 5 дней);
- $R_0=4$ .

Расчёты показывают, что при охвате вакцинации 75% поголовья  $R_0$  снижается до 1, что предотвращает вспышку [4,10].

Пример 2. Африканская чума свиней (АЧС)

Из-за высокой летальности модель дополняется классом D (Dead). Уравнение для инфицированных принимает вид:

$$dtdI=\beta\cdot S\cdot I-(\gamma+\mu)\cdot I,$$

где  $\mu\approx0,9$  (смертность за 10 дней). Расчёты помогают определить критический радиус карантинной зоны [4, 9].

### **4. Ограничения и перспективы**

Ограничения: предположение о равномерном перемешивании популяции [2,8]; неизменность параметров  $\beta$  и  $\gamma$  во времени; игнорирование возрастных и иммунологических различий в стаде.

Перспективы: интеграция с ГИС технологиями для учёта пространственной структуры [5, 10]; использование машинного обучения для калибровки параметров [6]; мультиагентное моделирование поведения животных [3].

**Заключение.** SIR модель и её модификации предоставляют мощный инструмент для эпизоотологического прогнозирования. Их применение позволяет: оценить масштаб потенциальной вспышки; спланировать меры профилактики (вакцинацию, карантин); распределить ресурсы с максимальной эффективностью. Дальнейшее развитие моделей, включая учёт пространственных и стохастических факторов, повысит точность прогнозов и поможет минимизировать ущерб от инфекционных болезней животных.

### **Литература.**

1. Kermack, W. O. A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics / W. O. Kermack, A. G. McKendrick // Proceedings of the Royal Society A. - 1927. - Vol. 115. - P. 700–721.

2. Anderson, R. M. Infectious Diseases of Humans: Dynamics and Control / R. M. Anderson, R. M. May // Oxford : Oxford University Press. - 1991.

3. Keeling, M. J. Modeling Infectious Diseases in Humans and Animals / M. J. Keeling, P. Rohani // Princeton : Princeton University Press. - 2008.
4. Методические указания по математическому моделированию эпизоотического процесса / Под ред. В. В. Макарова. – Москва : ВНИИЗЖ, 2015.
5. A Review of Mathematical Models of Rabies Transmission: Applications in Wildlife Management / G. C. Smith [et al.] // Preventive Veterinary Medicine. - 2020. - Vol. 183. - P. 105123.
6. WHO Guide to Sanitary and Phytosanitary Risk Analysis. Chapter 6: Quantitative Risk Assessment Models.- 2022.
7. ВетИС: Информационная система ветеринарного мониторинга РФ. Официальный сайт.
8. Diekmann O., Heesterbeek J.A.P. Mathematical Epidemiology of Infectious Diseases: Model Building, Analysis and Interpretation / O. Diekmann, J. A. P. Heesterbeek // Wiley. - 2000.
9. Белоусов В.И., Петров В.В. Математические методы в эпизоотологии / В. И. Белоусов, В. В. Петров. - СПб. : Лань, 2018.
10. FAO Animal Health Manual: Epidemiological Tools for Disease Control Programmes. Rome, 2021.

УДК 619:616.995.4/7:636.2

## **МУХИ – ПЕРЕНОСЧИКИ ВИРУСНЫХ ПАТОГЕНОВ**

**Шепилевич А.А., Столярова Ю.А., Горшков М.Е.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследования заключались в изучении роли двукрылых насекомых в качестве механического переносчика основных вирусных патогенов крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** двукрылые, вирусная контаминация, вектор передачи, ПЦР, ротавирус, коронавирус, вирус парагриппа-3.*

## **FLIES ARE CARRIERS OF VIRAL PATHOGENS**

**Shepilevich A.A., Stolyarova Y.A., Gorshkov M.E.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The research involved investigating the role of dipteran insects as mechanical vectors of major bovine viral pathogens. **Keywords:** diptera, viral contamination, transmission vector, PCR, rotavirus, coronavirus, parainfluenza-3 virus.*



**Введение.** Двукрылые насекомые являются одними из самых многочисленных членистоногих, имеющих тесную ассоциацию с антропогенной средой. Перемещение по воздуху, разнообразие пищевых привычек, высокая плодовитость способствуют тому, что они становятся потенциальными переносчиками широкого спектра возбудителей болезней человека и животных. Ряд вирусов, бактерий, грибов, простейших и гельминтов переносятся двукрылыми, которые вызывают более 65 заболеваний у людей, домашнего скота, домашних и диких животных [3].

В ходе длительной совместной коэволюции вирусы развили способность устанавливать с членистоногими три основные категории взаимоотношений. В первом случае вирусы не реплицируются и не циркулируют среди своих переносчиков-членистоногих. Вторая категория представлена вирусами, которые не реплицируются, но циркулируют в популяции своих переносчиков-членистоногих. Третью категорию взаимоотношений составляют вирусы, которые циркулируют и реплицируются в своих переносчиках-членистоногих [1].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили насекомые, отобранные внутри животноводческого помещения. Животные содержались в типовых коровниках с нормируемыми условиями кормления, санитарно-гигиеническими показателями. Идентификацию вирусных агентов на насекомых проводили в ПЦР с использованием специальных диагностикумов [2]. Идентифицируемыми патогенами были ротавирусы, коронавирусы, вирус парагриппа-3 крупного рогатого скота. Выбор идентифицируемых агентов определялся различиями в механизмах их распространения в животноводческой среде: фекально-оральный (ротавирус), аэрозольный (парагрипп-3), воздушно-капельный (коронавирус). Данные вирусные агенты не относятся к числу арбовирусов, то есть насекомые являются лишь механическими переносчиками.

Основная опытная часть исследований включала обнаружение генома перечисленных агентов в гомогенате двукрылых насекомых, которой предшествовало изучение циркуляции основных вирусных агентов в стаде, размещенном в исследуемом помещении. Заключительный этап нашей работы был посвящен аналитической оценке полученных результатов и прогнозированию вероятности участия двукрылых животных в качестве вектора внутривидового распространения инфекционных агентов.

**Результаты исследований.** Проведенный ПЦР-анализ позволил установить циркуляцию в стаде ротавируса вида А (RVA), бетакоронавируса (BCoV), вируса парагриппа-3 (PIV-3).

Результаты свидетельствуют о детекции геномов ротавируса вида А, бетакоронавируса в гомогенате от насекомых *Musca autumnalis*, *Fannia canicularis*, *Musca larvipara*, *Haematobia stimulans*, *Liperosia irritans*, *Calliphora walensis*. В наибольшем количестве были идентифицированы геномы ротавируса вида А и бетакоронавирусы. Полученные данные позволили провести изыскательскую работу в области механизмов

распространения данных возбудителей в пространстве помещения и оценить роль такой механической векторной передачи.

Ротавирус представляет собой агент фекально-орального пути передачи, распространение которого в абсолютной степени зависит от любого механического вектора. В качестве такового чаще всего участвует корм или вода.

Для коронавирусов характерен аэрогенный путь передачи, реализуемый через воздушно-капельный механизм распространения. Обычно этот путь обеспечивается относительно крупными твердыми носителями или аэрозольными каплями размерами более 5 мкм. Относительно высокая плотность и масса таких носителей обеспечивает быструю их седиментацию и оседание вблизи вирусовыделителя в диаметре 1-2 м.

Отсутствие идентификации генома парагриппа-3 ожидаемо, учитывая особенности его распространения. Данный вирусный агент характеризуется аэрогенным путем передачи, основанным на аэрозольном механизме распространения. Данный механизм отличается от воздушно-капельного формированием мельчайших аэрозольных ядер (около 1-5 мкм), невысокая масса которых обеспечивает длительное время суспендированного состояния в воздушной среде. Как следствие, такие аэрозольные ядра дальше распространяются в пространстве и практически никогда не осаждаются силой гравитации на горизонтальные поверхности по причине их быстрого высыхания. В этой связи инфекционные агенты такого механизма распространения не полагаются на механический переносчики, в роли которых в нашем исследовании выступали насекомые.

**Заключение.** Различные виды насекомых могут выступать в роли механического вектора распространения основных вирусных агентов крупного рогатого скота в животноводческих помещениях.

Насекомые обеспечивают механический перенос вирусных агентов в животноводческих помещениях с фекально-оральным, воздушно-капельным механизмом распространения, в частности ротавирусов вида А и бетакоронавируса, и в минимальной степени – вирусных агентов с аэрозольным механизмом распространения.

### **Литература.**

1. Паразитологическое обследование объектов внешней среды и отбор диагностического материала : методические рекомендации / А. И. Ятусевич, Н. В. Карасев, В. А. Самсонович [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра паразитологии и инвазионных болезней животных. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 36 с.

2. Иммунохимические и молекулярно-генетические методы в биотехнологии и лабораторной практике : учебно-методическое пособие для студентов по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная фармация», магистрантов и аспирантов / А. А. Вербицкий, А. Г. Кошнеров, Р. Б. Корочкин, Ю. А. Столярова, С. Н. Гвоздев ;

Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра микробиологии и вирусологии. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 67 с.

3. Столярова, Ю.А. Весенняя профилактика нападения клещей и насекомых / Ю.А. Столярова, В.А. Патафеев, А.А. Шепилевич // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, Самарканд, 1 февраля 2024 г. / УО ВГАВМ; СамГУВМЖБ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.), Д. Н. Федотов (зам. гл. ред.), Ю. А. Столярова. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 46-48.

УДК 620.3:619

## **АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ МЕДИ И СЕРЕБРА: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**

**\*Шепилевич А.А., \*\*Патафеев В.А., \*Остафийчук К.А.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Витебский государственный ордена «Дружбы народов» медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь**

*В статье рассмотрены современные данные о механизмах антибактериального действия наночастиц меди и серебра. Показано, что данные наноматериалы обладают выраженной активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, включая антибиотикорезистентные штаммы. Обсуждаются перспективы использования наночастиц серебра и меди в ветеринарной практике. **Ключевые слова:** наночастицы меди, наночастицы серебра, антибактериальные свойства, антибиотикорезистентность, ветеринарная медицина, биопленки.*

## **ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF COPPER AND SILVER NANOPARTICLES: PROSPECTS FOR APPLICATION IN VETERINARY MEDICINE**

**\*Shepilevich A.A., \*\*Patafeyev V.A., \*Ostafiychuk K.A.**

**\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus**

*The review article examines current data on the mechanisms of antibacterial action of copper and silver nanoparticles. It has been shown that these nanomaterials have pronounced activity against a wide range of pathogenic and opportunistic microorganisms, including antibiotic-resistant strains. The prospects for the use of silver and copper nanoparticles in veterinary practice. **Keywords:** copper nanoparticles, silver nanoparticles, antibacterial properties, antibiotic resistance, veterinary medicine, biofilms.*

**Введение.** В последние десятилетия ветеринарная медицина столкнулась с серьезной проблемой – стремительным ростом антибиотикорезистентности патогенных микроорганизмов. Длительное и не всегда рациональное применение антибактериальных препаратов привело к формированию устойчивых штаммов бактерий, что существенно снижает эффективность традиционной терапии инфекционных заболеваний животных [1, 5]. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск альтернативных подходов к борьбе с бактериальными инфекциями. Развитие нанотехнологий открыло перед ветеринарной наукой новые возможности, позволив синтезировать наночастицы металлов, обладающие выраженной антибактериальной активностью при сравнительно низкой цитотоксичности [2, 3].

Среди всего многообразия наноматериалов особый интерес исследователей вызывают наночастицы серебра (AgNPs) и меди (CuNPs). Эти металлы традиционно известны своими бактерицидными свойствами, однако перевод их в наноразмерное состояние позволяет многократно усилить антимикробный эффект за счет значительного увеличения удельной поверхности и, как следствие, повышения реакционной способности [1, 4].

**Материалы и методы исследований.** При подготовке статьи использовались материалы научных публикаций, размещенных в открытых репозиториях высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, а также данные периодических изданий ветеринарного профиля. Методологическую основу работы составили общенаучные методы анализа, обобщения, сравнения и синтеза информации.

**Результаты исследований.** В работе Колесникович К. В. и соавторов было установлено, что наночастицы серебра и меди обладают выраженной антибактериальной активностью в отношении тестируемых условно-патогенных микроорганизмов, в то время как наночастицы цинка аналогичного эффекта не продемонстрировали [1]. Аналогичные результаты были получены Красочко П. А. с соавторами при изучении коллоидных растворов наночастиц, где подтверждена сильная антибактериальная активность как серебра, так и меди [2].

Механизм антибактериального действия наночастиц металлов является многофакторным и включает несколько взаимосвязанных процессов. Во-первых, наночастицы способны генерировать активные

формы кислорода, вызывающие окислительный стресс и последующую гибель бактериальной клетки. Во-вторых, высвобождающиеся ионы металлов взаимодействуют с функциональными группами белков и нуклеиновых кислот, нарушая жизненно важные метаболические процессы микроорганизмов. В-третьих, благодаря малым размерам наночастицы способны проникать через клеточную стенку бактерий и вызывать прямые структурные повреждения внутриклеточных компонентов. Показано, что антибактериальная активность наночастиц зависит от их формы, размера и поверхностного заряда, что открывает возможности для целенаправленного конструирования препаратов с заданными свойствами [3].

Особую значимость приобретает способность наночастиц меди восстанавливать чувствительность антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов к традиционным антибактериальным препаратам. Установлено, что наночастицы меди способны восстанавливать чувствительность штаммов *E. coli* к ампициллину, амоксициллину с клавулановой кислотой и гентамицину, а штаммов *P. aeruginosa* — к цефтазидиму [4]. Это свойство делает наночастицы меди особенно ценными при разработке комбинированных схем терапии инфекционных заболеваний, вызванных полирезистентными возбудителями.

Практическое применение наночастиц в ветеринарной практике уже демонстрирует обнадеживающие результаты. Исследования эффективности коллоидного серебра для ингибирования образования бактериальных биопленок у возбудителей бронхопневмонии телят показали потенциальную возможность включения наночастиц серебра в комплекс лечебно-профилактических мероприятий для борьбы с биопленкообразующими микроорганизмами [5].

**Заключение.** Наночастицы меди и серебра представляют собой перспективный класс антибактериальных агентов, способных внести существенный вклад в решение проблемы антибиотикорезистентности в ветеринарной медицине. Выраженная антимикробная активность в отношении широкого спектра патогенов, способность восстанавливать чувствительность резистентных штаммов к антибиотикам, а также эффективность в подавлении образования бактериальных биопленок делают эти наноматериалы привлекательной основой для конструирования новых ветеринарных препаратов. Дальнейшие исследования позволят разработать безопасные и высокоэффективные лекарственные средства для лечения инфекционных заболеваний животных.

### **Литература.**

1. Колесникович, К. В. Действие наночастиц серебра, меди и цинка на условно-патогенные микроорганизмы / К. В. Колесникович, М. А. Понаськов ; рук. работы П. А. Красочко // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 72-й науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, 12–13 мая 2020 г. / Витеб. гос. мед. ун-т. — Витебск : ВГМУ, 2020. — С. 32–35.

2. Изучение антибактериальных свойств коллоидных растворов наночастиц серебра и меди / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, А. В. Притыченко, М. А. Понаськов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 1. – С. 41–44.

3. Сумарокова, А. Д. Наночастицы металлов, наночастицы серебра и их влияние на организм человека и животных (обзор литературы) / А. Д. Сумарокова, Л. Н. Стацевич // Ветеринария сегодня. – 2025. – Т. 14, № 1. – С. 90–100.

4. Мамонова, И. А. Влияние наночастиц переходной группы металлов на антибиотикорезистентные штаммы микроорганизмов : дис. ... канд. биол. наук / И. А. Мамонова. – Москва, 2013. – 173 с.

5. Киянчук, М. В. Оценка эффективности коллоидного серебра для ингибирования образования биоплёнки у возбудителей бронхопневмонии телят / М. В. Киянчук, М. С. Борисова, А. А. Сухинин // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 3. – С. 63–71.

УДК 619:615.285:616.995.428:636.8

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ОКТАРИС ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ У КОШЕК**

**Шереметова Д.С., Стасюкевич С.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной статье рассматривается эффективность ветеринарного препарата «Октарис» в лечении отодектоза у кошек. Отодектоз, вызванный ушными клещами, является распространенным заболеванием, которое приводит к зуду, воспалению и дискомфорту у животных. В ходе исследования была изучена эффективность препарата на группе кошек, с клиническими признаками отодектоза. Результаты показали высокую эффективность ветеринарного препарата «Октарис», что подтверждается значительным снижением симптомов и полной элиминацией клещей. Статья подчеркивает важность своевременной диагностики и лечения отодектоза, а также рекомендует «Октарис» как безопасный и эффективный вариант терапии для кошек. **Ключевые слова:** Октарис, флуранер, кошки, отодектоз, лечение.*

## **DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF THE VETERINARY DRUG OKTARIS FOR OTODECTOSIS IN CATS**

**Sheremetova D.S., Stasyukevich S.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article discusses the effectiveness of the veterinary drug «Oktaris» in the treatment of otodectosis in cats. Otodectosis, caused by ear mites, is a common condition that causes itching, inflammation, and discomfort in animals. The study examined the effectiveness of the drug in a group of cats with clinical signs of otodectosis. The results demonstrated the high efficacy of Oktaris, as demonstrated by a significant reduction in symptoms and complete elimination of mites. The article emphasizes the importance of prompt diagnosis and treatment of otodectosis and recommends Oktaris as a safe and effective treatment option for cats. **Keywords:** Oktaris, fluralaner, cats, otodectosis, treatment.*

**Введение.** Отодектоз у кошек – это паразитарное, высококонтагиозное заболевание. Оно вызвано паразитическими клещами рода *Otodectes cynotis*, которые обитают в ушной раковине животного и могут вызвать серьезные проблемы, если не будут обнаружены и вылечены вовремя [2, 3].

Клещи *Otodectes cynotis* размером до 0,5 мм. Они довольно распространены и предпочитают теплые, влажные места. Именно поэтому ушная раковина для них — идеальные условия. Обитают они в основном в наружном слуховом проходе и барабанной перепонке, питаются клетками эпителия, серой и лимфой. Длинные щетинки на их лапах, а также укусы, фекалии, секреты раздражают и повреждают кожу, способствуя развитию вторичной инфекции.

Клещи размножаются довольно быстро. Одна самка в день откладывает по 5-10 яиц, из которых через 3-4 дня вылупляются личинки, превращающиеся через 2-3 недели во взрослых особей. Во внешней среде или на теле животного клещ может жить до 25 дней [1].

Клещи передаются от животного к животному при тесном контакте друг с другом. Но бывает, что заражение происходит и без прямого взаимодействия с зараженным животным, а при соприкосновении с поверхностями, куда могут попасть клещи и/или яйцо паразита с кожи или уха больного животного, например, предметы ухода, подстилки, игрушки.

**Материалы и методы исследований.** Работа по определению эффективности ветеринарного препарата «Октарис» при отодектозе кошек была выполнена в условиях клиники кафедры болезней мелких животных и птиц УО ВГАВМ на кошках в возрасте до 7-ми лет и средней массой тела 6,25 – 12,5 кг с клиническими признаками отодектоза. Перед проведением испытаний были проведены лабораторные исследования путем соскоба с ушных раковин, в результате чего было установлено, что экстенсивность эктопаразитарной инвазии составляет 100%.

Октарис - инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость от бесцветного до желтого цвета.

Флураланер, входящий в состав препарата, является инсектоакарицидом системного действия группы изоксазолина, эффективен против иксодовых клещей (*Ixodes ricinus*, *Ixodes scapularis*,

*Ixodes hexagonus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis elliptica*, и *Rhipicephalus sanguineus*), и блох (*Ctenocephalides felis* и *Ctenocephalides canis*).

Флураланер является сильнодействующим ингибитором некоторых частей нервной системы членистоногих, действуя антагонистически на потенциалнезависимые каналы-переносчики для ионов хлора (ГАМК-рецептор и глутамат-рецептор).

Препарат выпускают в пластиковых шприцах-дозаторах по 0,4 мл (112,0 мг флураланера), 0,89 мл (249,2 мг флураланера), 1,79 мл (501,2 мг флураланера), 3,57 мл (999,6 мг флураланера) и 5 мл (1400,0 мг флураланера).

Октарис вызывает гибель блох, паразитирующих на кошке, через 12 часов после начала их питания, иксодовых клещей – через 48 часов после прикрепления клеща.

**Результаты исследований.** Для проведения испытания в условиях клиники кафедры болезней мелких животных и птиц были сформированы 3 группы животных: первая опытная (n=5 животных), вторая опытная (n=5 животных) и контрольная (n=5 животных) средней массой тела 6,25 - 12,5 кг, беспородные и пород Мейн-кун, Британская короткошерстная, в возрасте до 7-ми лет с клиническими признаками отодектоза (диагноз был подтвержден лабораторно путем соскоба с ушных раковин). Животных первой подопытной группы обрабатывали ветеринарным препаратом «Октарис» путем накожного нанесения содержимого шприца-дозатора объемом 1,79 мл (501,2 мг флураланера) на 6,25 – 12,5 кг массы животного однократно. Животных второй подопытной группы обработали ветеринарным препаратом «Адвокат» путем накожного нанесения содержимого пипетки объемом 0,8 мл на животное однократно. Животные контрольной группы обработке не подвергались.

Учет результатов исследований проводили на основании микроскопии соскобов из ушных раковин спустя 12 дней после обработки.

Спустя 12 недель после обработки также были взяты соскобы с кожи ушных раковин от животных, обработанных препаратом «Октарис», яиц, личинок и клещей не обнаружено.

**Заключение.** Проведенными исследованиями было установлено, что препарат «Октарис», которым обрабатывали первую подопытную группу, обладает достаточно выраженным терапевтическим эффектом. Обработка больных отодектозом кошек дала 100% эффект. Побочных действий препарата у подопытных животных во время проведения клинических испытаний не отмечали.

### **Литература.**

1. Алтухов, Н. М. Справочник ветеринарного врача / Н. М. Алтухов, В. И. Афанасьев, Б. А. Башкиров. – Москва : Колос, 2014. - 623 с.
2. Димов, И. Д. Отодектоз плотоядных животных / И. Д. Димов // VetPharma. - 2011. - № 5.- С. 54-55.



3. Гаврилова, Н. А. Использование современных инсектоакарицидных средств при лечении плотоядных, больных отодектозом / Н. А. Гаврилова // Ветеринарная фармакология. - 2012. - № 5. - С. 38–39.

УДК 340.624.3

## **СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ СОБАК И КОШЕК ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТУПОЙ ТРАВМЕ**

**Якубовский Н.А., Журов Д.О., Макеенко Е.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены патоморфологические изменения в организме животных-компаньонов, развивающиеся на фоне сочетанной тупой травмы. **Ключевые слова:** сочетанная тупая травма, собаки, кошки, патоморфология, органы.*

## **STRUCTURAL CHANGES IN THE BODY OF DOGS AND CATS DUE TO COMBINED BLUNT TRAUMA**

**Yakubovsky N.A., Zhurov D.O., Makeenko E.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses pathomorphological changes in the body of companion animals that develop against the background of combined blunt trauma. **Keywords:** combined blunt trauma, dogs, cats, pathomorphology, organs.*

**Введение.** Сочетанная тупая травма у собак и кошек является одной из наиболее частых причин обращения в ветеринарные клиники, а также гибели животных-компаньонов в городских условиях [1, 2]. Повреждения, возникающие при падениях с высоты, дорожно-транспортных происшествиях, жестоком обращении или бытовых травмах, характеризуются множественными и комбинированными нарушениями структуры органов и тканей [3].

Несмотря на широкую распространенность данной патологии, комплексные морфологические описания изменений в организме при сочетанной тупой травме остаются недостаточно представленными в научной литературе. В связи с этим, целью работы явился анализ структурных изменений у животных-компаньонов при сочетанной тупой травме.

**Материалы и методы исследований.** Часть работы, связанная со сбором статистических данных, выполнялась в условиях ветеринарных

клиник города Минска: «Главное Хвост», «Ветеринарный центр «ЗеленыеВетЛинии», «ВэллВет», «Ветеринарный центр доктора Базылевского А.А.», Минская городская ветеринарная станция, Минская районная ветеринарная станция.

Практическую часть исследований выполняли в условиях секционного зала кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Проводилось патологоанатомическое исследование трупов собак и кошек (n=9), погибших от нанесенных тупых травм. Аутопсию трупов производили по методике Г.В. Шора с подробным описанием всех выявляемых патологоанатомических изменений.

**Результаты исследований.** По данным статистической отчетности за 2025-2026 гг. в ветеринарные клиники поступило 189 животных с механическими повреждениями: из них – 132 животных с тупыми травмами, 57 – с комбинированными. Наиболее частыми причинами тупых травм в данных случаях являлись падения с высоты, повреждения вследствие наезда транспортных средств, жестокое обращение с животными, бытовые травмы.

При обращении в ветеринарные учреждения у животных отмечались ушибленные раны различных участков тела, лимфоэкстравазаты, гематомы, внутренние кровотечения, переломы костей (открытые, закрытые), травмы позвоночника, дислокации, растяжения, вывихи, травматические грыжи, разрывы мочевого пузыря, селезенки и печени, сочетанные механические повреждения различных систем организма.

При проведении патологоанатомического исследования трупа собаки, погибшей от нанесенных ударов тупым предметом, отмечался закрытый косой перелом бедренной кости в средней трети, перелом подвздошной кости с одной стороны, разрыв мочевого пузыря, отсутствие клыка (свежий сгусток крови в лунке), обширные ссадины и гематомы в области мягких тканей конечности и крупа с одной стороны, абразивные раны в области лап и морды.

Довольно часто сочетанная тупая травма наблюдается при гибели животных вследствие наезда автотранспортных средств. В данном случае развивалась закрытая тупая травма головы, кровоизлияния в затылочной области и под твердую и мягкую мозговые оболочки, перелом основания черепа, мелкие кровоизлияния в мозговом веществе затылочной доли и узлах основания мозга, скопление крови в желудочках головного мозга, одиночные или множественные переломы таза или бедра. В мягких тканях вокруг переломов обнаруживались размозженные и разорванные мышцы, кровоизлияния. Ткани в местах повреждений набухшие, пропитаны кровью.

В отдельных случаях наблюдали перелом челюсти, одного или нескольких ребер с развитием пневмоторакса, а впоследствии – и гемоторакса, характеризующегося скоплением большого объема крови в плевральной полости из-за травматизации легкого и плевры осколками ребер.

Во внутренних органах выявляли разрыв мочевого пузыря, множественные глубокие разрывы печени и селезенки, а также микроразрывы легких и диафрагмы вследствие удара. Участки разрывов имели неправильную форму с неровными краями, обильно пропитанными кровью. При отсутствии механических повреждений селезенки, в органе развивалось серозно-геморрагическое воспаление, а также острая венозная гиперемия.

Изменения у животных, полученные при падении с высоты, характеризовались локальными или диффузными закрытыми переломами конечностей, нижней челюсти, костей предплечья, дистальной части бедра, ушибленными травмами головы и позвоночника, надрывами капсулы или разрывами внутренних органов (селезенки, печени, мочевого пузыря) или их частей, обширными внутренними кровотечениями, приводящими к развитию травматического и гиповолемического шока.

**Заключение.** По нашим данным, тупая травма составляет около 70% от всех механических повреждений у собак и кошек, при этом наиболее тяжелые сочетанные формы (до 30% случаев) возникают при автотравмах и падениях с высоты. Патологоанатомическая картина политравмы характеризуется множественными переломами, разрывами паренхиматозных органов (печени, селезенки, мочевого пузыря), внутричерепными кровоизлияниями, гемо- и пневмотораксом, а также обширными повреждениями мягких тканей с их размозжением и гематомами. Танатогенез сочетанной тупой травмы связан с развитием у животных травматического и гиповолемического шока, постгеморрагической анемии, а в поздний период травматической болезни – полиорганной недостаточностью и инфекционными осложнениями (сепсис).

Полученные данные актуальны при проведении патологоанатомического исследования трупов для понимания механизма развития политравмы и ее осложнений у животных-компаньонов.

### **Литература.**

1. Журов, Д. О. Структура механических повреждений у кошек и собак в клинической и судебной ветеринарной практике / Д. О. Журов, Е. В. Макеенко, Н. А. Якубовский // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2025. – № 2 (23). – С. 12-16.

2. Журов, Д. О. Роль судебной ветеринарной экспертизы при расследовании дел по фактам жестокого обращения с животными / Д. О. Журов, Е. В. Макеенко, Н. А. Якубовский // Современные вызовы в развитии молочного животноводства : сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Вятского государственного агротехнологического университета и 95-летию факультета ветеринарной медицины и биологического факультета, 20 ноября 2025 года : в 2 частях. Ч. 1. Современные научно-практические достижения в ветеринарии / редколлегия: О. А. Соболева, О. О. Скорнякова, К. В. Булдакова [и др.]. – Киров : Вятский ГАТУ, 2025. – С. 168-173.

3. Cooper, J. E. (2008). Forensic veterinary medicine: a rapidly evolving discipline / J. E. Cooper, M. E. Margaret // Forensic science medicine and pathology. – 2008. DOI: 10.1007/s12024-008- 9036-x.

УДК 619:616.98-34-008.4-07:636.2

## **ДИАГНОСТИКА ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Яруллин Н.И., Закиров Т.М., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,  
г. Казань, Российская Федерация

*Вирусная диарея крупного рогатого скота является одной из наиболее сложных проблем инфекционной патологии промышленного скотоводства, причиняющей серьезный ущерб воспроизводству. В последние десятилетия вирусная диарея крупного рогатого скота приобретает все более массовый характер и регистрируется в большинстве племенных хозяйств во множестве регионов Российской Федерации. Целью данной работы явился анализ отечественной литературы, посвященной вирусной диарее крупного рогатого скота, для изучения способов диагностики данной болезни. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, молодняк, вирусная диарея, болезнь слизистых оболочек, диагностика, эрозии, язвы.*

## **DIAGNOSIS OF VIRAL DIARRHEA IN CATTLE**

**Yarullin N.I., Zakirov T.M., Frolov G.S.**

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*Viral diarrhea in cattle is one of the most difficult problems of the infectious pathology of industrial cattle breeding, causing serious damage to reproduction. In recent decades, viral diarrhea in cattle has become increasingly widespread and is registered in most breeding farms in many regions of the Russian Federation. The purpose of this work was to analyze the domestic literature on viral diarrhea in cattle in order to study the ways of diagnosing this disease. **Keywords:** cattle, young animals, viral diarrhea, mucosal disease, diagnosis, erosions, ulcers.*

**Введение.** Вирусная диарея (болезнь слизистых оболочек, инфекционная диарея крупного рогатого скота, диарея новорожденных телят) - остро протекающая контагиозная болезнь преимущественно телят, характеризующаяся лихорадкой, эрозийно-язвенным поражением слизистых оболочек ротовой полости, пищевода и пищеварительного тракта, профузной с примесью крови диареей, слизисто-гнойными истечениями из носовых отверстий, сильным слюноотделением,

конъюнктивитом, а у стельных коров - абортами [2]. Является одной из наиболее сложных проблем инфекционной патологии промышленного скотоводства, причиняющей серьезный ущерб воспроизводству. В последние десятилетия вирусная диарея крупного рогатого скота (далее – ВД КРС) приобретает все более массовый характер и регистрируется в большинстве племенных хозяйств в множестве регионов Российской Федерации. Из-за вирусной диареи значительное количество высокоценных животных выбывает из стада и не может быть реализовано на племенные цели [2]. Экономический ущерб от ВД КРС довольно значительный. В неблагополучных хозяйствах наблюдаются высокая летальность (до 10%) и потери продуктивности животных [3]. Целью данной работы явился анализ отечественной литературы, посвященной ВД КРС, для изучения способов диагностики данной болезни.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования явились данные литературных источников по ВД КРС. Полученные данные были оценены методом анализа.

**Результаты исследований.** Диагноз «вирусная диарея» ставят на основании анализа:

- эпизоотологических данных. В основном восприимчив молодняк крупного рогатого скота до 2 лет, но чаще болеют телята до 5-месячного возраста. Наблюдается латентная инфекция коров, приводящая к острой инфекции плодов, вызывая их мумификацию, аборт, врожденные дефекты и диарею новорожденных телят [3]. Переболевшие вирусной диареей животные остаются пожизненными вирусоносителями и источником возбудителя инфекции для здоровых животных. Наибольшая заболеваемость животных регистрируется осенью, зимой и весной [2,3]. Наибольшее распространение болезнь имеет в крупных хозяйствах с интенсивным типом ведения животноводства [3]. Возникновению болезни способствуют антисанитария, плохие погодноклиматические условия, неполноценное и недостаточное кормление, особенно при бедности рационов минеральными веществами и витаминами, отсутствие выгула [2].

- клинических данных. У молодняка острое течение характеризуется высокой лихорадкой (39,5–42 °С), сильной депрессией, слизистым и слизисто-гнойным истечением из носа, слезотечением, кашлем, тахикардией, учащением дыхания, отсутствием аппетита. В ротовой полости и на носовом зеркале первоначально проявляются гиперемизированные рассеянные припухлости, превращающиеся в папулы различной величины и везикулы с быстро разрушающимися стенками эпителия. Образуются эрозии и язвы. При таких поражениях резко выражено слюнотечение. Одновременно с поражением ротовой полости и носового зеркала или несколько позже появляется диарея. Фекалии водянистые, темно-бурого цвета, с наличием слизи, сгустков крови, зловонных газов. Животные быстро худеют, стоят согбенными, залеживаются. Появляется отек в подчелюстной области [3]. У новорожденных телят в течение первых 24 часов после рождения на носовом зеркале появляются эрозии, а затем признаки диареи и незначительного угнетения. Через сутки после появления первых

признаков диареи возрастает степень угнетения, появляются признаки обезвоживания, эрозии появляются и на слизистой оболочке носовой и ротовой полости. Через двое суток от начала заболевания в фекалиях телят появляется примесь крови, слизи и пузырьков зловонных газов, резко нарастают признаки дегидратации организма и токсикоза, температура тела повышается до 40,5 – 41,5 °С. На 4-5-е сутки заболевшие животные впадают в коматозное состояние и погибают [1].

- **патологоанатомических данных.** На слизистой оболочке губ, щек и десен, носовом зеркале и наружной поверхности ноздрей, боковых поверхностях языка, небе и гортани постоянно обнаруживают рассеянные, иногда сливающиеся папулы, эрозии и язвы. Эрозии и язвы имеются и на всем протяжении пищевода. Слизистая оболочка рубца и сычуга гиперемирована, с точечными кровоизлияниями, а в пилорической части последнего обнаруживают эрозии и язвы различной величины. Содержимое всех отделов кишечника слизисто-водянистое, с примесью слизи и крови, зловонное [2].

- **лабораторных исследований.** Лабораторная диагностика ВД КРС основывается на использовании различных методов: экспресс-метод обнаружения в мазках-отпечатках и срезах патологического материала антигена в РИФ (диагноз считают установленным при совпадении двукратных положительных результатов РИФ); выделение вируса в культуре клеток с последующей идентификацией (РН, ИФА); обнаружение вирусного генома (ПЦР). Наиболее широко используют методы выявления специфических антител (РН, РНГА, РСК, РДП) в сыворотке крови. В данном случае диагноз установлен при или обнаружении четырехкратного прироста титра антител в парных сыворотках крови [2].

**Закключение.** На основании клинико-эпизоотологических данных, результатов патологоанатомического вскрытия ставят предварительный диагноз. Окончательно его устанавливают лишь по результатам лабораторного исследования патологического материала.

### **Литература.**

1. Карандасова, М. И. Клинико-морфологическая манифестация вирусной диареи крупного рогатого скота у новорожденных телят / М. И. Карандасова, Э. А. Магдеева, Г. С. Фролов // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : материалы III Международной научно-практической конференции, Витебск - Самарканд, 30 января 2025 года. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2025. – С. 88-93.

2. Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике вирусной диареи крупного рогатого скота / А. А. Сухинин, О. В. Прасолова, М. И. Гулюкин [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2018. - 24 с.

3. Плешакова, В. И. Вирусные болезни крупного рогатого скота : учебное пособие / В. И. Плешакова, И. Г. Алексеева, Н. А. Лещева. - Омск : Омский ГАУ, 2017. - 79 с.

УДК 636.2.034/636.08.003

## **ДИНАМИКА СРЕДНЕГОДОВОГО УДОЯ МОЛОКА В ОАО «ВИТЕБСКАЯ БРОЙЛЕРНАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»: КОМПОНЕНТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА**

**Архипова Е.А., Левкин Е.А., Линьков В.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучение производственного процесса молочного скотоводства ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика», его рациональность, показывают основные компоненты и направления совершенствования производства. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, среднегодовой удой, рентабельность.*

## **AVERAGE ANNUAL MILK YIELD DYNAMICS AT VITEBSK BROILER POULTRY FARM: COMPONENTS FOR IMPROVING DAIRY CATTLE FARMING**

**Arkhipova E.A., Levkin E.A., Linkov V.V.**

Vitebsk Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This study examines the dairy production process at Vitebsk Broiler Poultry Farm and its rationale, highlighting the key components and areas for improvement. **Keywords:** dairy farming, average annual milk yield, profitability.*

**Введение.** Молочно-товарное скотоводство в нашей стране находится не только на особом контроле руководящих органов государственной власти, но и является важнейшим драйвером экономического благообеспечения сельскохозяйственного производства [1, 2, 4, 5]. Одним из ключевых показателей производственно-экономического развития отрасли молочного скотоводства выступает значение среднегодового удоя молока в расчете на фуражную корову [1, 3]. В этой связи, представленные на обсуждение результаты исследований по изучению динамики среднегодового удоя молока и направлений совершенствования развития подотрасли в условиях специализированного агрохозяйства ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» являются актуальными, непосредственно касающимися всей хозяйственной деятельности предприятия.

Цель и задачи исследований. Главная цель исследований заключалась в изучении динамики среднегодового удоя молока в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» и разработке компонентов направленного совершенствования развития молочно-товарной отрасли производства. Для достижения поставленной цели предполагалось решать следующие задачи: производилось изучение динамики среднегодового удоя молока в анализируемом агрохозяйстве; разрабатывались отдельные компоненты совершенствования поступательного развития молочно-товарного скотоводства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования включали наблюдения и учеты, а также – использование производственной информации, почерпнутой из годовых отчетов предприятия ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» за 2022–2025 годы. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, анализа, прикладной математической статистики. Все исследования выполнялись в рамках научно-исследовательской работы студенческого научного кружка кафедры экономики и информационных технологий «Экономика отраслей животноводства» УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**Результаты исследований.** Исследованиями установлены следующие параметры скотоводства хозяйства (таблица).

**Таблица – Показатели молочно-товарного скотоводства в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» за годы исследований**

| Анализируемые показатели                      | Годы исследований |      |      |      | 2025 в %<br>к 2022 г. |
|-----------------------------------------------|-------------------|------|------|------|-----------------------|
|                                               | 2022              | 2023 | 2024 | 2025 |                       |
| Среднегодовое поголовье коров, голов          | 5453              | 5547 | 5547 | 5240 | 96,1                  |
| Среднегодовой удой молока от коровы, кг       | 7317              | 7467 | 7932 | 8052 | 110,0                 |
| Уровень рентабельности производства молока, % | 23,3              | 24,6 | 27,8 | 28,9 | +5,6 п.п.             |

Из таблицы видно, что среднегодовая численность коров дойного стада в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» за годы исследований имела очень большие значения, с колебаниями по годам от 5240 голов (2025 год) до 5547 голов (2023 и 2024 годы). Оптимизационное снижение численности дойных коров связано с большим процентом выбраковки низкопродуктивных животных, который (по нашим исследованиям составил 41,2 %). Вместе с тем, среднегодовой удой молока от коровы за годы исследований поступательно увеличивался, начиная с 7317 кг (2022 г.) – до 8052 кг (2025 г.), увеличение составило 10,0 %. При этом, уровень рентабельности производства молока также постоянно увеличивался, указывая тем самым, на непосредственную производственно-



экономическую деятельность в молочно-товарном скотоводстве, направленную на ее рационализацию: в 2022 году рентабельность получаемого молока составила 23,3 %, а в 2025 году – уже 28,9 % (прибавка на 5,6 процентных пункта). Все это, еще раз подчеркивает то, что совершенствование молочного скотоводства базируется на интеграции научных исследований и практических технологий: генетическом улучшении стада, оптимизации кормления, комфортном содержании и цифровизации процессов производства. Ключевые компоненты включают использование высокопродуктивных пород, сбалансированные рационы, автоматизацию доения и заготовку качественных кормов для максимальной реализации биологического потенциала животных. Среди основных научно-практических компонентов совершенствования молочно-товарного скотоводства, в развернутом виде выделяются следующие: замещение низкопродуктивного скота генетически улучшенным, использование геномной оценки, совершенствование формы вымени и качества молока; использование нормированного кормления, современных кормовых добавок, улучшение структуры рационов (зерновые, сочные, грубые корма) для повышения продуктивности; обеспечение оптимального микроклимата, использование современных стойловых систем, автоматизация уборки навоза и поения для снижения стресса у животных; внедрение роботизированных систем доения, датчиков здоровья и активности, использование информационных систем для управления стадом; управление здоровьем животных, профилактика болезней и обеспечение высокой гигиены доения в рамках ветеринарно-санитарных мероприятий. Производственная реализация отмеченных компонентов позволяет повысить эффективность производства, увеличить молочную продуктивность коров и снизить затраты на единицу продукции.

**Заключение.** Внедрение отмеченных инноваций в молочном скотоводстве способствует его производственно-экономическому совершенствованию.

### **Литература.**

1. Будущее молочной отрасли Беларуси: переход на молочно-товарные комплексы до 2030 года [Электронный ресурс] / Портал промышленного скотоводства. – 2024. – 1 с. – Режим доступа : <https://www.korovainfo.ru/news/budushchee-molochnoy-otrasli-belarusi-perekhod-na-molochno-tovarnye-kompleksy-do-2030-goda/> . – Дата доступа : 25.02.2026.
2. Вопросы VI технологического уклада: инновации : монография / М. В. Базылев, Д. С. Воронюк, Н. С. Головин [и др.] ; Под общ. ред. проф. М. В. Орешкина. – Луганск : ИП Орехов Д.А., 2025. – 308 с.
3. Казакевич, П. П. Технологическая концепция «умной» молочной фермы : монография / П. П. Казакевич, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка ; рец. : Н.А. Садомов, А.Ф. Трофимов ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – 245 с.

## СИСТЕМА ВОСПРОИЗВОДСТВА В СКОТОВОДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ВИТЕБСКАЯ БРОЙЛЕРНАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

Архипова Е.А., Левкин Е.А., Линьков В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведенные исследования показали, что в условиях скотоводческой деятельности ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» осуществляется высокий уровень интенсификации. В частности, ежегодный процент выбытия коров из основного стада составляет 41,2%. Это предполагает проведение научно-обоснованной интенсификации производства в выращивании ремонтного молодняка. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, специализация, система воспроизводства, экономика.*

## REPRODUCTION SYSTEM IN CATTLE BREEDING AT JSC VITEBSK BROILER POULTRY FARM

Arkhipova E.A., Levkin E.A., Linkov V.V.

Vitebsk Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research has shown that the livestock farming operations at JSC Vitebsk Broiler Poultry Farm are characterized by a high level of intensification. Specifically, the annual cow loss rate from the main herd is 41.2%. This requires scientifically based intensification of production in rearing replacements. **Keywords:** dairy farming, specialization, reproduction system, economics.*

**Введение.** Современное сельскохозяйственное животноводство носит печать системности, включающей в своем производственно-экономическом смысле понятия поточность, ритмичность и непрерывность, а также – непреклонное использование технологических регламентов производства и, широкомасштабное применение высокотехнологических средств производства различной природы [1, 2, 4, 5]. Система воспроизводства – одно из таких направлений, инфраструктурного объединения природно-антропогенной агросреды [2, 3, 5]. В этой связи, представленные на рассмотрение результаты исследований по изучению системы воспроизводства (важнейшего компонента биологической части продукционного процесса производства агропродукции) в скотоводческой деятельности крупнотоварного агропредприятия ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» на филиале

Агрокомплекса имени Сильницкого, являются актуальными, важными для принятия управленческих решений отраслевыми специалистами и руководством агрохозяйства, а также – подобных сельскохозяйственных организаций.

**Цель и задачи исследований.** Основная цель исследований заключалась в оценке производственной и экономической эффективности системы воспроизводства в молочно-товарном скотоводстве крупнотоварного специализированного агрохозяйства ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика». Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи: производился анализ скотоводческой деятельности предприятия, изучалась система воспроизводства, давались аргументированные выводы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования производились в производственных условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» в 2022 – 2025 гг. в ее скотоводческом филиале – Агрокомплексе имени М.Ф. Сильницкого. Исследования состояли из собственных наблюдений и учетов, использования производственно-экономической информации (годовые отчеты предприятия, бланки зоотехнического учета). Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, прикладной математики. Все исследования выполнялись в рамках научно-исследовательской работы студенческого научного кружка «Экономика отраслей животноводства» кафедры экономики и информационных технологий УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**Результаты исследований.** Проведенные исследования позволили установить, что общий процент выбраковки коров дойного стада составляет в среднем за годы исследований 41,2 %, следовательно, столько же животных, то есть, аналогичный процент должен быть введен в основное стадо – в виде нетелей (первотелок). На самом деле, это очень высокая скорость оборота стада, предполагающая достаточно высокую производственную и экономическую эффективность его использования. Изучение сопутствующих показателей позволило установить следующее: среднегодовой удой на корову составил 7467 кг, стоимость одной первотелки 6 тыс. 461 руб., прибыль от реализации молока на 1 корову в год составила 799 рублей, срок окупаемости коров составил 8,1 год, но фактический срок полезного использования коров был равен 3,2 года,

Сравнительный анализ производственно-экономической эффективности использования коров в аналогичных предприятиях показал, что в хозяйствах с относительно меньшим среднегодовым удоем молока срок окупаемости затрат на выращивание коровы значительно выше (представляя собой отрицательный показатель), чем в передовых агропредприятиях. При осуществлении корреляционного анализа полученных данных (с учетом выключек), была установлена низкая прямая корреляция среднегодового удоя на корову и показателя стоимости

первотелки ( $r=0,224$ ), стоимости первотелки и прибыли от реализации молока в расчете на одну корову в год ( $r=0,148$ ) и, средняя корреляционная зависимость среднегодового удоя молока на корову и прибыли от реализации молока ( $r=0,461$ ). Все это свидетельствует о сложных взаимодействиях целой группы факторов и используемых для их анализа показателей.

**Заключение.** Таким образом, представленные материалы исследований свидетельствуют о сложных взаимодействиях различных факторов системы воспроизводства в молочном скотоводстве. В производственно-экономических условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» наблюдается очень высокий процент выбытия животных из основного стада (ежегодно 41,2 %), что предполагает осуществление интенсификации в направлении выращивания ремонтного молодняка.

### **Литература.**

1. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа. Воспроизводство стада [Электронный ресурс] / Одобрено : Постановление коллегии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 28.10.2024. – № 26. – 52 с. – Режим доступа : <https://mshp.gov.by/uploads/Files/documents/animal/Org-teh-trebovaniya-pri-proizvodstve-moloka.pdf> . – Дата доступа : 03.03.2026.

2. Племенная работа, организация воспроизводства и полноценное кормление в молочном скотоводстве / Под общей ред. профессора Н. В. Казаровца. – Минск : БГАТУ, 2021. – 364 с.

3. Селекционные компоненты племенной работы в молочно-товарном скотоводстве: практическое применение и экономика / М. В. Базылев, Е. А. Левкин, М. В. Орешкин [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарии и интегративного животноводства : сборник трудов IV Международной научно-практической конференции (г. Брянск, 27–28 марта 2025 г.) : в 3 ч. / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск : Брянский ГАУ, 2025. – Ч. 2. – С. 21–25.

4. Технологическая концепция и конструктивно-технические решения молочно-товарного комплекса нового поколения / В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка, М. В. Барановский, А. С. Курак // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 25-2. – С. 83–93.

5. Технология создания высокопродуктивных стад голштинской породы методом геномной оценки : монография / Под общ. ред. О. А. Басонова. – Нижний Новгород : ФГБОУ ВО Нижегородский ГАУ им. Л.Я. Флорентьева, 2024. – 138 с.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУР РАЗНЫХ КРОССОВ В ЗАО «ПТИЦЕФАБРИКА «БУЙСКАЯ»

Ахмедова З.К., Смorchкова А.С.

ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная  
академия», г. Кострома, Российская Федерация

*В статье представлен сравнительный анализ яичной продуктивности кур кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун. Оценены показатели яйценоскости, массы яиц и яйценоскость на среднюю несушку. **Ключевые слова:** яйца, яичная продуктивность, кроссы кур, яйценоскость.*

## COMPARATIVE ANALYSIS OF EGG PRODUCTIVITY OF CHICKENS OF DIFFERENT CROSSES IN ZAO PITSEFABRIKA BUISKAYA

Akhmedova Z.K., Smorchkova A.S.

Kostroma State Agricultural Academy, Kostroma, Russian Federation

*The article presents a comparative analysis of the egg production of the Dekalb White and Hysex Brown cross chickens. The egg-laying rates, egg weight, and egg-laying per average hen were evaluated. **Keywords:** eggs, egg production, crossbred chickens, egg-laying capacity.*

**Введение.** Птицеводство – отрасль сельского хозяйства, специализирующаяся на производстве мяса птицы и пищевых яиц. Главной задачей отечественного яичного птицеводства на ближайшие годы является увеличение объемов производства пищевых яиц, повышение их товарных качеств и биологической полноценности, расширение ассортимента продукции из яиц [1, 3]. ЗАО «Птицефабрика «Буйская» Буйского района Костромской области является предприятием яичного направления, поэтому основным направлением и целью работы предприятия является производство и реализация пищевых куриных яиц [2].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований послужили документы первичного производственного и зоотехнического учета птицефабрики ЗАО «Птицефабрика «Буйская» Буйского района Костромской области, в которых изучали основные показатели продуктивности. Данные были взяты за весь 12-месячный период продуктивного использования кур-несушек. В исследования включали птицу двух высокопродуктивных кроссов: Декалб Уайт и Хайсекс Браун.

**Результаты исследований.** Куры яичного направления продуктивности отличаются сравнительно низкой массой тела. Для

периодического контроля живой массы несушек каждой партии выделяют контрольные группы кур из нескольких частей клеточной батареи и взвешивают в весовом ящике. Результаты контроля живой массы птицы представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Живая масса кур-несушек разных кроссов**

| Кросс         | Живая масса на конец месяца, г |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------|--------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | 1 мес                          | 2 мес | 3 мес  | 4 мес  | 5 мес  | 6 мес  | 7 мес  | 8 мес  | 9 мес  | 10 мес | 11 мес | 12 мес |
| Декалб Уайт   | 260,4                          | 619,0 | 984,4  | 1218,1 | 1510,4 | 1612,2 | 1640,0 | 1655,4 | 1664,8 | 1671,1 | 1683,0 | 1692,5 |
| Хайсекс Браун | 302,6                          | 740,1 | 1083,4 | 1392,2 | 1562,3 | 1690,1 | 1700,0 | 1715,5 | 1732,8 | 1741,1 | 1751,4 | 1763,3 |

За первый месяц жизни самая большая живая масса у кросса Хайсекс Браун составила – 302,6 г, Декалб Уайт имел живую массу – 260,4 г, меньше на 13,9%. Живая масса на 12 месяц жизни у кросса Хайсекс Браун составляла – 1763,3 г, а Декалб Уайт имеет минимальную живую массу – 1692,5 г, что меньше на – 4,0 % чем у Хайсекс Браун. Динамика абсолютного прироста живой массы представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Динамика живой массы кур-несушек**

Яичную продуктивность несушек характеризуют такие показатели, как яйценоскость и масса яйца (таблица 2).

**Таблица 2 – Яичная продуктивность кур-несушек разных кроссов**

| Кросс,<br>возраст | Средняя<br>яйценоскость<br>на 1<br>несушку, шт. | Масса яйца, г     |                  | Средняя<br>масса<br>яйца, г | Получено<br>яичной<br>массы, кг |
|-------------------|-------------------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                   |                                                 | на начало<br>года | на конец<br>года |                             |                                 |
| Декалб<br>Уайт    | 326                                             | 46,5              | 68,9             | 65,2                        | 21,25                           |
| Хайсекс<br>Браун  | 320                                             | 43,8              | 64,9             | 64,4                        | 20,60                           |

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что кросс Декалб Уайт имеет наибольшую яйценоскость на курицу-несушку, средняя яйценоскость – 326 яйца. По массе яйца также наблюдается незначительное превосходство. Так средняя масса яйца кур кросса Декалб Уайт больше на 1,2% (или на 0,8 г) массы яйца кур кросса Хайсекс Браун. Получено яичной массы от одной курицы-несушки кросса Декалб Уайт 21,25 кг, от куриц кросса Хайсекс Браун – 20,60 кг.

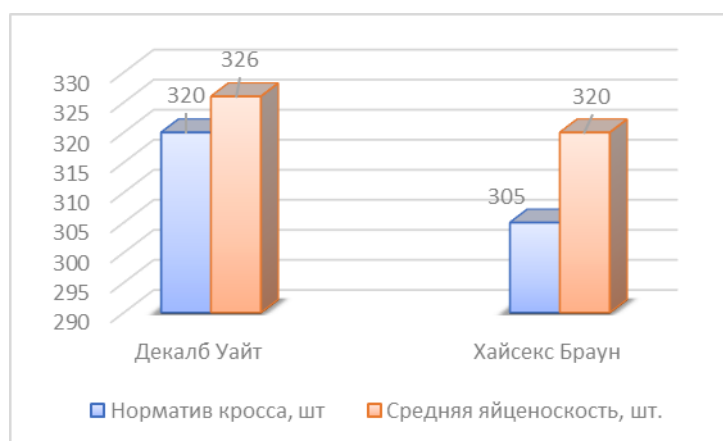


**Рисунок 2 - Сравнительная яйценоскость на среднюю несушку, шт. яиц**

На рисунке 2 яйценоскость кур кросса Декалб Уайт за период проведения исследований составила на среднюю несушку 326 шт. яйца, что выше нормативных данных на 6 яиц. Яйценоскость кур кросса Хайсекс Браун за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 320 шт. яйца, что выше нормативных показателей на 15 яиц.

**Заключение.** Проведя сравнительный анализ двух кроссов, можно отметить, что для повышения эффективности работы птицефабрики желательно использовать более перспективный кросс Декалб Уайт.

#### **Литература.**

1. Проник, Е. О. Анализ эффективности производства продукции птицеводства в АО «Птицефабрика "Костромская» / Е. О. Проник // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : сборник трудов по результатам работы VI Международной

научно-практической студенческой конференции-конкурса. - Вологда-Молочное, 2024. - С. 106-109.

2. Проник, Е. О. Технология производства пищевых куриных яиц на птицефабрике АО «Птицефабрика «Костромская» // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение : сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Брянск : ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2022. - С. 354-359.

3. Дегтярёва, Т. Д. Перспективы развития птицеводства в Российской Федерации / Т. Д. Дегтярёва, М. М. Мурсалимов // Социально-экономическое развитие России в условиях ВТО : учёные записки по матер. науч.-практич. конф. – Оренбург : Издат. центр ОГАУ, 2023. - С. 27-32.

УДК 631.145/636.2.034

## **РАЗРАБОТКА РАЦИОНА ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ ОАО «ОСНЕЖИЦКОЕ»**

**Бабкунова В.Д., Базылев М.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведенные производственные исследования молочного скотоводства ОАО «Оснежицкое» позволили разработать инновационный рацион для животных основного стада, что открыло новые возможности снижения себестоимости производства молока на 13,1 % и увеличения уровня его рентабельности на 18,7 процентных пункта. Дополнительная прибыль хозяйства планируется в размере 1 млн. 488 тыс. рублей. **Ключевые слова:** крупнотоварное агрохозяйство, дойное стадо, рационы, экономическая оценка.*

## **DEVELOPING A DAIRY COW RATION AT OSNEZHITSKOE JSC**

**Babkunova V.D., Bazylev M.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Dairy cattle production research conducted at Osnezhitskoe JSC enabled the development of an innovative diet for the main herd, opening up new opportunities to reduce milk production costs by 13,1 % and increase profitability by 18,7 percentage points. The farm is projected to generate additional profit of 1,488,000 rubles. **Keywords:** large-scale agricultural enterprise, dairy herd, diets, economic assessment.*



**Введение.** Составление рационов, практически в любом сельскохозяйственном предприятии являются одновременно главной проблемой и, большим преимуществом, позволяющим осуществлять процесс производства животноводческой продукции в направлении его рациональности [1, 3]. Однако, сам процесс научно-обоснованной разработки рационов предполагает осуществление начального анализа уже используемых рационов, располагаемых ресурсов, производственно-экономических условий хозяйствования, после чего можно приступить к совершенствованию одного из важнейших направлений скотоводческой деятельности – разработке адресных рационов для конкретных половозрастных и физиологических состояний групп животных [2]. В этой связи, представленные на рассмотрение результаты исследований по разработке инновационного рациона для дойного стада коров крупнотоварного агрохозяйства ОАО «Оснежицкое» Пинского района являются актуальными, не только для самого изучаемого агропредприятия, но и в качестве примера для подобных сельскохозяйственных организаций, активно занимающихся прогрессивным скотоводством.

Основная цель исследований заключалась в разработке нового, научно-обоснованного рациона для кормления дойного стада коров в ОАО «Оснежицкое» и проведении экономической оценки вариантов кормления. Для осуществления поставленной цели решались следующие задачи: производилась научно-обоснованная разработка рациона для дойного стада коров изучаемого агропредприятия, осуществлялся анализ (производственно-экономическая оценка) различных вариантов кормления коров (существующего и нового).

**Материалы и методы исследований.** Производственные исследования производились в хозяйственных условиях специализированного животноводческого агропредприятия ОАО «Оснежицкое» Пинского района Брестской области в 2021–2025 гг. Исследования включали собственные наблюдения и учеты, а также, использование производственной информации, почерпнутой из годовых отчетов предприятия, бланков строгой статистической отчетности. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, прикладной математики. Все исследования выполнялись в рамках научно-исследовательской работы студентов кафедры экономики и информационных технологий (студенческого научного кружка «Экономика отраслей животноводства») УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**Результаты исследований.** Проведенные исследования и расчеты показывают, что для обеспечения полноценного кормления коров при продуктивности 60 ц молока необходимо довести долю концентратов в общем объеме до 32,7 %, изменить соотношение грубых кормов. Кроме того, доля зеленых кормов в рационе согласно рекомендуемым нормам,

должна составлять не менее 26,8 % [2, 3, 5]. Для этих целей необходимо запланировать комплекс мероприятий по улучшению кормопроизводства в хозяйстве, уделяя особенное внимание не только производству зерновых и бобовых агрокультур, но и качеству пастбищ, постепенно выводя старые (многолетние пастбища и оборота) и, осуществляя их коренную реконструкцию, с вводом большого удельного веса бобового компонента. В таблице приводятся показатели научно-обоснованного, расчетного рациона для коров дойного стада.

Также, установлено, что целесообразным в условиях ОАО «Оснежицкое» является использование свеклы полусахарной и жома, поскольку данные корма являются молокогонными, хотя это и приведет к дополнительным затратам. Расчет экономической эффективности рекомендуемого варианта кормления коров при планируемой продуктивности в 6000 кг молока на корову в год показал, что предлагаемый вариант экономически выгоднее фактического, так как при его применении снижается себестоимость 1 ц молока на 13,1 % и увеличивается уровень рентабельности на 18,7 процентных пункта. За счет повышения экономической эффективности молочного скотоводства в перспективе дополнительная прибыль хозяйства составит 1488 тыс. руб.

**Таблица – Состав и стоимость рекомендуемого рациона**

| Наименование корма            | Структура рациона, % | Состав рациона, ц корм. ед. | Себестоимость 1 ц корм. ед., руб. | Стоимость рациона, руб. |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Жом свекловичный              | 2,0                  | 1,2                         | 2,2                               | 3,4                     |
| Комбикорм К 60                | 32,2                 | 19,3                        | 49,0                              | 945,7                   |
| Свекла полусахарная           | 2,3                  | 1,4                         | 254,3                             | 356,0                   |
| Патока кормовая               | 1,7                  | 1,0                         | 14,9                              | 14,9                    |
| Сенаж разнотравный, 1 кл.     | 20,8                 | 12,5                        | 40,5                              | 506,3                   |
| Сено злак.–разнотравное 1 кл. | 6,0                  | 3,6                         | 8,3                               | 29,9                    |
| Силос кукурузный, 1 кл.       | 7,7                  | 4,6                         | 63,7                              | 293,0                   |
| Шрот подсолнечниковый         | 0,5                  | 0,3                         | 40,0                              | 12,0                    |
| Зеленый корм                  | 26,8                 | 16,1                        | 4,1                               | 66,0                    |
| Всего                         | 100,0                | 60,0                        | 37,1                              | 2227,2                  |

**Закключение.** Таким образом, разработка инновационного рациона для дойного стада коров ОАО «Оснежицкое» позволила создать более благоприятные условия для изыскания внутрихозяйственных резервов производства. При применении нового рациона себестоимость производства молока снижается на 13,1 %, а рентабельность возрастает на 18,7 процентных пункта. В перспективе расчетная дополнительная

прибыль хозяйства достигнет 1 млн. 488 тыс. рублей.

#### **Литература.**

1. Вопросы VI технологического уклада: инновации : монография / М. В. Базылев, Д. С. Воронюк, Н. С. Головин [и др.] ; под общ. ред. проф. М. В. Орешкина. – Луганск : ИП Д. А. Орехов, 2025. – 308 с.

2. Нормы кормления и состав кормов для сельскохозяйственных животных : методические указания для студентов по специальности «Производство продукции животного происхождения», слушателей ФПК и ПК / Н. А. Шарейко, Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко [и др.]. – 3-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 64 с.

3. Оценка качества кормов из клевера лугового / Н. Н. Зенькова, М. О. Моисеева, О. Ф. Ганущенко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2025. – № 1. – С. 49–52.

УДК 631.111/631.145

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ОАО «ОСНЕЖИЦКОЕ»**

**Бабкунова В.Д., Базылев М.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Разработанные новые подходы осуществления кормопроизводства в хозяйстве ОАО «Оснежицкое» позволяют провести изыскание внутрихозяйственных резервов производства подняв общий уровень рентабельности получаемой агропродукции скотоводства на 13,2%. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, кормопроизводство, структура посевов, производство и экономика.*

### **IMPROVING FORAGE PRODUCTION FOR DAIRY CATTLE FARMING AT ОАО OSNEZHITSKOE**

**Babkunova V.D., Bazylev M.V.**

Vitebsk Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The new approaches developed for forage production at ОАО Osnezhitskoe allow for the exploration of on-farm production reserves, increasing the overall profitability of livestock agricultural products by 13,2%. **Keywords:** dairy farming, forage production, crop structure, production and economics.*

**Введение.** Корма в скотоводческой деятельности любого агропредприятия являются главным направлением выполнения государственного заказа на производство молока и мяса, вследствие их

очень значительной удельной величины в составе структуры затрат, а также – по общему объему выполняемых сельскохозяйственных работ [1, 2, 4, 5]. Поэтому, направленное совершенствование кормопроизводства является темой очень актуальной, предполагающей деятельное участие всех звеньев сельскохозяйственного производства в каждом специализированном предприятии, затрагивающей непосредственно профессиональный интерес, как зоотехнической, ветеринарной, так и агрономической, инженерной служб, и самого руководства хозяйства [1, 3].

Главная цель исследований представленной на обсуждение работы заключалась в поиске путей оптимизации кормопроизводства для молочного скотоводства в крупнотоварном сельскохозяйственном предприятии ОАО «Оснежицкое» Пинского района. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производился расхода кормов на производство продукции животноводства в изучаемом агропредприятии, изучалась динамика производства продукции скотоводства за годы исследований, определялась рентабельность скотоводства, разрабатывалась новая концепция кормопроизводства хозяйства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования производились в производственных условиях ОАО «Оснежицкое» Пинского района Брестской области в 2021–2025 гг. Исследования включали собственные наблюдения и учеты, а также – использование производственной информации, взятой из годовых отчетов предприятия, бланков зоотехнического учета. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из применения методов сравнения, логического, монографического, анализа, синтеза, прикладной математики. Все исследования выполнялись в рамках научно-исследовательской работы студентов кафедры экономики и информационных технологий УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**Результаты исследований.** Проведенными исследованиям было установлено, что за годы исследований расход кормов на производство скотоводческой продукции постоянно увеличивался (общий прирост составил 33,2 %, в том числе концентратов – на 12,8 %). При этом, также происходило увеличение себестоимости производимой животноводческой продукции: молока – на 55,6 %, прироста живой массы молодняка – на 38,6 %. Анализ показывает, что увеличение себестоимости имело несколько различных векторов, включая увеличение цен на энергоносители, нефтепродукты, запасные части к машинам и различным агрегатам, ветеринарные препараты, используемые на обработку скота против болезней и, прочие затраты. Однако, наибольшие затраты были связаны с использованием кормов: при производстве молока 44,3 %, на прирост живой массы 77,0 %. Проведенный экономический анализ общепринятого в таких случаях показателя уровня рентабельности, позволил установить,

что за годы исследований наблюдалось его снижение. При производстве молока – на 11,2 процентных пункта, при производстве крупного рогатого скота на мясо – на 2,0 процентных пункта. Это указывает, на недостаточно эффективную производственно-экономическую скотоводческую деятельность предприятия, при которой, все-таки, молоко является высокорентабельным производством (в разные годы от 39,0 – до 24,4 %), а производство крупного рогатого скота на мясо – глубокоубыточным (в разные годы от - 38,9 – до - 45,8 %).

Все это предполагает осуществить определенные шаги к совершенствованию кормопроизводства для молочно-товарного скотоводства ОАО «Оснежицкое». Поэтому, были разработаны определенные концептуальные подходы, направленные на изменение структуры посевных площадей основных кормовых культур в хозяйстве, с одновременной разработкой научно-обоснованных рационов и премиксов для скота.

В отношении кормопроизводства предлагается следующая структура посевных площадей: зерновые и зернобобовые 39,8 %, кукуруза 21,5 %, свёкла сахарная 8,1 %, картофель 4,6 %, многолетние травы 19,4 %, однолетние травы 5,7 %, рапс 0,9 %. Кроме этого, в качестве пожнивных и поукосных однолетних культур предлагается возделывать 28,5 % площадей, освобождаемых после уборки зерновых и зернобобовых, а также – однолетних кормовых культур.

Разработанные, новые подходы осуществления кормопроизводства в хозяйстве ОАО «Оснежицкое» позволяют провести изыскание внутрихозяйственных резервов, подняв общий уровень рентабельности производства продукции скотоводства на 13,2 %.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты исследований показывают, что разработка новых, научно-обоснованных подходов ведения скотоводческой деятельности ОАО «Оснежицкое» Пинского района позволяет осуществлять производственный процесс производства востребованной на рынке агропродукции (молока и мяса крупного рогатого скота) с большей экономической эффективностью, изыскивая внутрихозяйственные резервы производства в размере 13,2 процентных пункта.

### **Литература.**

1. Базылев, М. В. Современная концепция агрокластеризационного развития животноводства / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Развитие аграрной науки в разработках молодых учёных : материалы онлайн-конференции (20–24 марта 2018 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 6–12.

2. Качество кормов из однолетних и многолетних культур: факторы, технологии, оценка : монография / Н. Н. Зенькова, М. О. Моисеева, Т. М. Шлома [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 158 с.

3. Маницкая, Л. Молочный сектор АПК: достижения и цели / Л.

Маницкая, А. Рыбин // Животноводство России. – 2024. – № 2. – С. 31–33.

4. Научно-технологические основы производства и использования кормов в молочном скотоводстве : монография / Н. С. Яковчик, И. В. Брыло, Е. Е. Можаяев, Н. Н. Зенькова [и др.] ; под общ. ред. И. В. Брыло. – Минск : РИВШ, 2022. – 472 с.

5. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности : монография / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, П. Н. Прохоренко [и др.]. – Москва : РАН, 2018. – 260 с.

УДК 576.895.122.597.2/5

## **ВЛИЯНИЕ РАННЕГО ОТЪЁМА (60 И 90 ДНЕЙ) НА ПОСЛЕДУЮЩУЮ ПЛЕМЕННУЮ ПРИГОДНОСТЬ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

**Байшуакова К.М.**

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

*В статье представлены результаты изучения влияния раннего отъёма от матерей в возрасте 60 и 90 дней на последующую племенную пригодность бычков симментальской породы. Ранний отъём бычков симментальской породы в 60 дней по сравнению с отъёмом в 90 дней ухудшает племенную пригодность: снижает живую массу на 12,4 %, задерживает половое созревание на 45–50 дней и уменьшает годовой выход сперматозоидов на 23 %, что делает его нецелесообразным. **Ключевые слова:** симментальская порода, бычки-производители, ранний отъём, племенная пригодность.*

## **THE EFFECT OF EARLY WEANING (60 AND 90 DAYS) ON SUBSEQUENT BREEDING SUITABILITY OF SIMMENTAL BULLS**

**Bayshuakova K.M.**

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin,  
Omsk, Russian Federation

*This article presents the results of a study examining the impact of early weaning at 60 and 90 days on the subsequent breeding fitness of Simmental bulls. Early weaning of Simmental bulls at 60 days, compared with 90 days, reduces breeding fitness: it reduces live weight by 12,4 %, delays sexual maturity by 45–50 days, and reduces annual semen yield by 23 %, making it impractical. **Keywords:** Simmental breed, stud bulls, early weaning, breeding fitness.*

**Введение.** Симментальская порода является одной из самых распространённых в мире благодаря своим высоким мясным и молочным качествам. В последние годы в сети Интернет появилось значительное количество отраслевых данных, отчётов племенных хозяйств и научных статей, посвящённых влиянию технологии выращивания на репродуктивную функцию бычков. Особый интерес вызывает вопрос раннего отъёма (60–90 дней), который широко обсуждается на форумах зоотехников и в профессиональных сообществах [2].

Однако систематического обобщения этих разрозненных интернет-данных применительно к симментальской породе до сих пор не проводилось. Многие источники указывают на негативные последствия слишком раннего отъёма, но количественные оценки различаются.

Цель исследования - на основе анализа интернет-источников оценить влияние отъёма бычков симментальской породы в 60 и 90 дней на их племенную пригодность.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено в 2025 году методом кабинетного анализа открытых интернет-источников [4].

Источники данных:

- Научные статьи в открытых базах (eLibrary, КиберЛенинка) за 2016–2025 гг.
- Отчёты племенных хозяйств РФ, опубликованные на официальных сайтах (ООО «Сибирское племя», АО «Симментал-Ген», «Агро-Север»).
- Агрономические форумы и профессиональные блоги зоотехников
- Статистические сборники Министерства сельского хозяйства РФ.

**Результаты исследований.** Для изучения были отобраны критерии. Критерии включения данных: чёткое указание срока отъёма (60 или 90 дней); наличие данных о живой массе в возрасте 18 мес.; наличие минимум двух репродуктивных показателей (возраст первого эякулята, объём, концентрация); порода — симментальская [2].

**Таблица 1– Живая масса бычков симментальской породы по данным интернет-источников ( $M \pm m$ , кг)**

| Возраст, мес  | Отъём в 90 дней<br>(n=78 голов) | Отъём в 60 дней<br>(n=81 голова) | Разница, кг      | p     |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------|-------|
| 2 (до отъёма) | 78,0 ± 2,0                      | 78,2 ± 1,8                       | +0,2             | >0,05 |
| 3             | 104,1 ± 2,3                     | 90,8 ± 2,1                       | -13,3            | <0,05 |
| 6             | 161,8 ± 3,0                     | 141,5 ± 2,9                      | -20,3            | <0,05 |
| 12            | 277,9 ± 4,1                     | 247,5 ± 3,9                      | -30,4            | <0,05 |
| 18            | 407,5 ± 5,2                     | 364,8 ± 4,8                      | -42,7<br>(12,4%) | <0,05 |

Согласно агрегированным данным из источников, отъём в 60 дней сопровождается достоверно более низкой живой массой во все возрастные периоды после отъёма.

На основе данных из источников, содержащих спермограммы, установлено значимое отставание бычков, отнятых в 60 дней.

Был также поведен расчёт годового выхода спермодоз (на основе средних данных из источников) [1].

**Таблица 2 – Репродуктивные показатели (агрегированные интернет-данные)**

| Показатель                        | Отъём в 90 дней | Отъём в 60 дней | Разница        |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Возраст первого эякулята, дней    | $340 \pm 7$     | $390 \pm 10$    | +50 дней*      |
| Объём эякулята в 15 мес, мл       | $4,3 \pm 0,2$   | $3,1 \pm 0,2$   | -1,2 мл*       |
| Концентрация спермиев, млрд/мл    | $1,18 \pm 0,04$ | $0,83 \pm 0,04$ | -0,35 млрд/мл* |
| Доля нормальных форм, %           | $79,0 \pm 1,4$  | $61,5 \pm 2,0$  | -17,5%*        |
| <i>Примечание:</i> * — $p < 0,05$ |                 |                 |                |

**Таблица 3 – Прогнозируемый выход спермодоз**

| Показатель                             | Отъём в 90 дней | Отъём в 60 дней |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Объём эякулята, мл                     | 4,3             | 3,1             |
| Концентрация, млрд/мл                  | 1,18            | 0,83            |
| Спермиев в эякуляте, млрд              | 5,07            | 2,57            |
| Выход доз (30 млн), шт/эякулят         | 169             | 86              |
| Годовой выход (96 эякулятов), тыс. доз | 16,2            | 8,3             |

Снижение выхода спермодоз при отъёме в 60 дней составило около 23% (по сравнению с отъёмом в 90 дней), что согласуется с данными, цитируемыми в профессиональных интернет-сообществах.

**Заключение.** Проведённый анализ открытых интернет-источников (публикаций, отчётов и профессиональных обсуждений) показал, что ранний отъём бычков симментальской породы в 60 дней по сравнению с отъёмом в 90 дней достоверно ухудшает их племенную пригодность [4]:

1. Снижение живой массы в 18 месяцев — на 12,4 % (42,7 кг,  $p < 0,05$ ).
2. Задержка полового созревания — на 45–50 дней.
3. Ухудшение спермопродукции: объём эякулята меньше на 0,8 мл, концентрация спермиев — на 0,35 млрд/мл.
4. Снижение годового выхода спермодоз на 23 % (с 16,2 до 8,3 тыс. доз).

Таким образом, обобщённые интернет-данные не рекомендуют использовать отъём в 60 дней для бычков, планируемых в племенное ядро



симментальской породы. Оптимальным сроком отъема следует считать 90 дней.

### **Литература.**

1. Петров, А. Н. Влияние стресса раннего отъема на сперматогенез у бычков симментальской породы [Электронный ресурс] / А. Н. Петров // КиберЛенинка. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/raniy-otem>. – Дата доступа: 20.03.2026.
2. Сравнительный анализ сроков отъема телят симментальской породы [Электронный ресурс] / И. В. Соколов [и др.] // eLibrary.ru. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=456123>. – Дата доступа: 10.04.2026.
3. Обсуждение технологии отъема телят симменталов [Электронный ресурс] // Агрофорум «Практик». – Режим доступа: <https://agropraktik.ru/forum/thread123>. – Дата доступа: 22.03.2026.
4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Сводные данные по племенной работе в РФ за 2021–2023 гг. [Электронный ресурс]. – Москва, 2024. – Режим доступа: [http://mcx.ru/stat/poleznaya\\_informacziya](http://mcx.ru/stat/poleznaya_informacziya). – Дата доступа: 25.04.2026.

УДК 636.1.082.2:798

## **ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИХ ДОСТИЖЕНИЯ В КОННОМ СПОРТЕ**

**Белинка П.А., Хорошайло Т.А.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В данной статье рассмотрено влияние и выбор пород лошадей для выступления в разных дисциплинах конного спорта. Актуальность данной темы заключается в том, что зачастую неправильный выбор породы влияет на результат соревнований. Были проанализированы данные о наследуемости полезных качеств для конного спорта, особенности экстерьера и характер пород. **Ключевые слова:** породы лошадей, наследуемость спортивных качеств, конный спорт.*

## **BREED FEATURES OF HORSES THAT AFFECT ACHIEVEMENTS IN EQUESTRIAN SPORTS**

**Belinka P.A., Khoroshailo T.A.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

*In this article, the influence and choice of horse breeds for performance in various disciplines of equestrian sports was considered. The relevance of this topic lies in the fact that often the wrong choice of breed affects the result of competitions. Data on the heritability of useful qualities for equestrian sports, exterior features and the nature of breeds were analyzed. Key words: horse breeds, heritability of sports qualities, equestrian sports.*

**Введение.** Для достижения хороших результатов в конном спорте следует сделать правильный выбор породы. В каждом виде соревнований существуют свои идеалы, например, чистопородные верховые породы хорошо себя показывают в троеборье благодаря своей скорости и выносливости. Современная наука помогает при выборе породы, опираясь не только на фенотипические различия, но и на использование конкретных маркеров, которые связаны с работоспособностью [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена с использованием международных генетических сайтов и современных научных публикаций, расположенных на платформе электронных библиотек.

**Результаты исследований.** Для каждой породы характерен свой темперамент. Восточные породы лошадей (арабская, чистокровная верховая) более энергичные и своенравные, но отличаются своей выносливостью. Тяжеловозные породы послушны и хладнокровны, поэтому для участия в скачках или дистанционных конных пробегах рекомендуется выбирать лошадей арабской породы, благодаря их резвости.

В троеборье ценятся лошади чистокровной верховой породы, так как она сочетает в себе скорость, хорошую выносливость и смелость. При правильной подготовке можно даже с «горячей» породой добиться высоких результатов.

Ольденбургские породы лошадей имеют хороший экстерьер. Высота в холке может достигать до 178 см, а обхват пясти до 23 см, что позволяет преодолевать им высокие препятствия. Селекция этой породы ведется по пути стандартизации идеальных размеров, благодаря этому данную породу можно использовать в соревнованиях по конкуру.

Тракененская порода лошадей обладает прочными суставами и крепкими задними конечностями. С давних пор этой породой снабжали военные армии. В настоящее время она отлично показывает себя в упряжи и других видах конного спорта [4, 5].

Коэффициент наследуемости, связанный со спортивной деятельностью лошадей, невысок. Большую роль на результаты в соревнованиях влияют внешние факторы. Но при этом накопление генетически важного материала в геноме и отбор животных при формировании породы очень важен.

**Таблица – Гены, влияющие на спортивные качества лошадей**

| Ген/маркер            | Влияние на производительность                     | Наименование породы   | Результат                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| DRD4                  | Темперамент и поведение                           | Чистокровная верховая | Чистота аллеля G                                    |
| PPARGC1A, SGCD, CKMT2 | Повышенный энергообмен и хорошая мышечная функция | Рысистые и верховые   | Высокая выносливость и скорость                     |
| WFFS                  | Синдром хрупкого плода                            | Шведская              | Носители этого гена имеют лучшие движения в выездке |

Лошади орловской породы являются резвыми и приходят к финишу чаще всего первыми. В генотипе этой породы произошла мутация гена DMRT3, которая связана с движением лошади и получила название «хранитель аллюра». Особенностью данной породы является способность к нетрадиционным аллюрам и хорошая координация движений.

Исследования в области геномики выявили множество генов-кандидатов, оказывающих непосредственное влияние на спортивный потенциал лошадей (таблица).

Для спортивной лошади важны не только гены, отвечающие за мышечную функцию, но и гены поведения как, например, ген DRD4. При этом был выведен летальный ген WFFS, который коррелирует с двигательными качествами в выездке. При создании идеальной породы селекционеры должны иметь в виду, что полное перенесение генетических маркеров между разными породами должно быть осторожным.

Отечественная порода лошадей такая, как буденовская, была выведена с использованием донских кобыл и чистокровных верховых жеребцов. У животных этой породы спортивный тип, крупный рост и хорошо развита мускулатура, что позволяет им участвовать в конкуре, троеборье и выездках [1].

**Заключение.** Благодаря современной селекции можно уже на ранних стадиях жизни лошади определить ее предназначение. Но не стоит забывать про экстерьер и темперамент животного. При выборе породы нужно иметь в виду ее происхождение и уделять должное внимание содержанию и правильному тренингу.

Для подбора конкретной дисциплины конного спорта необходимо учитывать физическую подготовку лошади и ее генетический потенциал.

#### **Литература.**

1. Борзенкова, Е. В. Значение, распространение и использование чистокровной верховой породы в коневодстве / Е. В. Борзенкова, А. Г.

Дикарев // Молодая аграрная наука : матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Майкоп : О. Г. Магарин, 2025. – С. 82–86.

2. Енин, И. А. Развитие агротуристической отрасли в России / И. А. Енин, А. Г. Дикарев // Технологические суверенитеты современной биотехнологии : сб. ст. по матер. Всеросс. саммита советов молодых ученых и студенческих научных объединений: 2-х частях, Краснодар. – Краснодар : КубГАУ, 2025. – С. 512–514.

3. Заяц, О. В. Экстерьер и рабочие качества лошадей тракененской породы участвующих в конкуре / О. В. Заяц, А. Н. Рудак // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 361-363. – EDN QNLJMH.

4. Тип высшей нервной деятельности и спортивная работоспособность конкурных лошадей / О. В. Заяц, Л. М. Линник, А. Рудак, А. Рудак // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 2 (13). – С. 82-86. – EDN XNOOKG.

5. Харитиди, А. А. Линейная структура тракененской породы лошадей / А. А. Харитиди, А. Г. Дикарев // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : матер. Всеросс. студенч. науч.-практич. конф. – п. Молодежный: ИрГАУ, 2025. – С. 412–418.

УДК 636.2.082.4

## **ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕПРОДУКТОРА**

**Бердников М.К., Дарьин А.И.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В статье представлены сведения о продуктивных особенностях свиноматок разных генетических линий, используемых в промышленном репродукторе. При сравнении генетических линий отмечено, что линия «СН2» по сравнению с другими показала наиболее высокие результаты по воспроизводительным качествам и ее можно рекомендовать к использованию в качестве основной материнской формы. **Ключевые слова:** репродуктор, свиноматка, генетическая линия, воспроизводительные качества.*

## **THE INFLUENCE OF DIFFERENT GENETIC LINES ON THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS IN AN INDUSTRIAL REPRODUCER FARM**

*This article presents information on the productive characteristics of sows of different genetic lines used in an industrial sow breeder farm. A comparison of the genetic lines revealed that the "CH2" line demonstrated the highest reproductive performance compared to others and can be recommended for use as the primary maternal form. **Keywords:** sow breeder farm, sow, genetic line, reproductive performance.*

**Введение.** Современное свиноводство – это высокотехнологичная отрасль, обладающая значительным производственным потенциалом. Благодаря научным достижениям, мировые производители перешли к использованию передовых и инновационных технологий в выращивании свинины на крупных промышленных предприятиях, работающих в непрерывном режиме. В результате этого были достигнуты существенные успехи в области селекции, оптимизации кормления и организации содержания животных, что привело к повышению их продуктивности [1-7].

Среди российских производителей свинины компания «Черкизово» занимает лидирующие позиции. Благодаря пятнадцати свинокомплексам, входящим в состав группы, ежегодно производится более 1,5 миллионов голов свинины.

Цель работы – анализ воспроизводительных качеств свиноматок различных генотипов, эксплуатируемых на площадке.

В рамках исследования решались следующие задачи:

- определение средних значений по числу живых поросят на опорос;
- анализ средних показателей мертворожденности;
- изучение динамики мумифицированных плодов в зависимости от линейной принадлежности;
- оценка уровня сохранности поголовья от момента опороса до отъема;
- анализ выхода поросят на одну свиноматку при отъеме в разрезе генных линий;
- экономическое обоснование полученных результатов.

**Материалы и методы исследований.** «Пенза репродуктор» предлагает полный цикл воспроизводства свиней, охватывающий все этапы: от осеменения и подготовки свиноматок к опоросу до рождения поросят и их последующего выращивания до момента отъема от матери.

Мощности репродуктора рассчитаны на единовременное содержание 6200 свиноматок и 10500 подсосных поросят. Для обеспечения ритмичности производства и равномерного выхода молодняка здесь необходимо еженедельно получать 330 опоросов, что дает порядка 3800 голов поросят, готовых к переводу на доращивание и финальный откорм.

На предприятии применяются два способа содержания: индивидуальное (преобладающее) и групповое. Групповые станки оцениваются как менее эффективные из-за повышенных затрат площади и больших энергозатрат животных на перемещение. В родильном отделении за три дня до предполагаемых родов свиноматка размещается в индивидуальном боксе. Система водопоя унифицирована: на всех участках установлены ниппельные поилки. Дозировка кормов осуществляется индивидуально как для группового, так и для станкового содержания. На этапе опороса и в период после отъема до следующего осеменения практикуется кормление без ограничений. Корма в гранулированной форме, полностью сбалансированные по составу, поступают с Ардымского комбикормового завода.

Условия содержания для всех свиноматок были идентичными, как и качество используемого для осеменения семени.

Материалом для исследования послужили данные по свиноматкам разных генетических линий. Анализ проводился по каждому из семи опоросов. В процессе работы выделялись особи с максимальными показателями многоплодия, а также с минимальным уровнем мертворожденных и муфицированных плодов.

**Результаты исследований.** По итогам исследований определена линия, обеспечивающая площадке «Пенза репродуктор» максимальный выход деловых поросят. Наилучшие результаты по репродуктивным качествам продемонстрировала генетическая линия «СН2».

Свиноматки линии «СН2» лидируют по количеству живых поросят – 13,76 головы на одну опоросившуюся свиноматку. В пересчете на 35 голов это дает прибавку в 10,5 поросенка по сравнению с линией «Р25», что является существенным показателем при еженедельном объеме опоросов в 330. Кроме того, животные данной линии показали рекордный результат по второму опоросу – 15 голов, что не было достигнуто другими генотипами.

Использование 35 свиноматок линии «СН2» позволяет получить на шесть отъемышей больше, чем от линии «1050», занявшей второе место с показателем 3001 поросенок, и на 25 голов больше по сравнению с линией «Р25».

**Заключение.** На основе проведенного анализа линию «СН2» можно рекомендовать к использованию в качестве основной материнской формы, так как ее применение наиболее эффективно и экономически оправдано при производстве поросят-отъемышей. При средней себестоимости одного отъемного поросенка на площадке 1364 рубля, аналогичный показатель для потомства линии «СН2» составил 1280 рублей, что на 84 рубля ниже. При условии комплектования репродуктора исключительно свиноматками линии «СН2» еженедельный выход поросят мог бы достигать 4049 голов, тогда как в настоящее время этот показатель составляет 3800 голов.

## Литература.

1. Казанцева, Н. П. Использование свиней породы йоркшир датской селекции в условиях интенсивного содержания / Н. П. Казанцева // Актуальные вопросы ветеринарии и зоотехнии : сборник трудов конференции. – Новосибирск, 2021. – С. 45–48.
2. Калюга, В. В. Технология выращивания и откорма свиней с комбинированным участком опороса свиноматок и дорастивания поросят-отъемышей / В. В. Калюга, В. И. Базыкин // Свиноводство. – 2023. – № 8. – С. 17–25.
3. Красновская, Е. Российское свиноводство: от адаптации к новым целям / Е. Красновская // Свиноводство. – 2024. – № 1. – С. 4–9.
4. Кубышко, А. Российское свиноводство: 10 лет новой аграрной политике / А. Кубышко // Мясная индустрия. – 2016. – № 7. – С. 28–30.
5. Мухаева, Н. Л. Использование карнитина в рационах молодняка свиней на откорме / Н. Л. Мухаева // Зоотехническая наука Беларуси. – 2008. – Т. 43, № 2. – С. 155–162. – EDN WJXRKX.
6. Ромазева, М. Е. Использование интегративного подхода в селекции свиней коммерческих пород / М. Е. Ромазева, А. А. Белоус // Свиноводство. – 2025. – № 7–8. – С. 10–14.
7. Сницаренко, Г. Кормление свиноматок / Г. Сницаренко, Л. Гамко // Животноводство России. – 2025. – № 11. – С. 31–34.

УДК 636.5.033

## ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОССОВ

**Власенко Е.В., Михайлова А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В результате исследований установлено, что цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» по живой массе в убойном возрасте превосходили птицу кросса «Росс-308» на 33,8 г или 1,6 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы кросса «Кобб-500» были ниже на 3,1 % по сравнению с кроссом «Росс-308». Сохранность цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» составила 97,1 %, что на 0,8 п.п. выше, чем у кросса «Росс-308» (96,3 %). Убойный выход и выход тушек 1 сорта был выше у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» на 1,6 и 0,09 п.п., соответственно, по сравнению с цыплятами кросса «Росс-308». **Ключевые слова:** птицеводство, цыплята-бройлеры, кросс, «Росс-308», «Кобб-500», живая масса, прирост, расход корма, качество мяса.*

# PRODUCTIVE PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS OF DIFFERENT CROSSES

Vlasenko E.V., Mikhailova A.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The research revealed that the live weight of Cobb-500 broiler chickens at slaughter age exceeded that of Ross-308 birds by 33,8 g or 1,6 %. Feed costs per 1 kg of live weight gain for Cobb-500 chickens were 3,1 % lower than for Ross-308 chickens. The survival rate of Cobb-500 broiler chickens was 97,1 %, which is 0,8 percentage points higher than that of Ross-308 chickens (96,3 %). The slaughter yield and the yield of first-grade carcasses were higher in broiler chickens of the Cobb-500 cross by 1,6 and 0,09 percentage points, respectively, compared to chickens of the Ross-308 cross. **Keywords:** poultry farming, broiler chickens, cross, Ross-308, Cobb-500, live weight, increase, feed consumption, meat quality.*

**Введение.** Птицеводство – это одна из ведущих отраслей животноводства, дающая высокоценные продукты питания (яйца, мясо), а также сырье для промышленности (пух, перо и др.). Главной задачей птицеводства является увеличение производства диетических и высокопитательных продуктов – яиц и мяса птицы до уровня, обеспечивающего потребление их в соответствии с научно обоснованными нормами питания людей [1, 2].

В 2025 году в Республике Беларусь производство мяса птицы занимало лидирующие позиции в структуре производства мяса. Удельный вес птицы в общем объеме реализации скота и птицы на убой (в живом весе) составил – 41,6 %, а объем его производства – 747,8 тыс. тонн. По сравнению с уровнем 2024 года данный показатель вырос на 1,1 % [3]. Акцент на данный вид мяса обусловлен мировой тенденцией к увеличению потребления мяса птицы и его дешевизной, быстрой окупаемостью и простотой в производстве.

На птицефабриках Республики Беларусь в основном используются два кросса цыплят-бройлеров – «Кобб-500» и «Росс-308». Оба бройлерных кросса достаточно продуктивны и скороспелы, что делает их эффективными для разведения как в промышленных масштабах, так и в частных подворьях.

В связи с этим целью работы являлось изучение интенсивности роста цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308», выращиваемых ОАО Птицефабрика «Дружба» Барановичского района Брестской области.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследования были отобраны два птичника с суточными цыплятами-бройлерами кроссов «Кобб-500» и «Росс-308». Птичники с клеточным выращиванием птицы укомплектованы автоматической системой кормления и поения фирмы «Roxell».



Все технологические параметры и нормы микроклимата соблюдались согласно нормативам для данных кроссов. Кормление птицы осуществлялось полнорационными комбикормами. Продолжительность выращивания птицы согласно графику – 38 суток.

Для изучения брали 50 голов из каждого птичника, методом случайной выборки, в трех точках помещения, полученные данные распространялись на все поголовье.

Изучались следующие показатели: абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы цыплят-бройлеров за период выращивания, затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, сохранность цыплят-бройлеров за период выращивания, европейский показатель эффективности (ЕПЭ), убойный выход и сортность тушек.

**Результаты исследований.** Мясная продуктивность характеризуется живой массой и мясными качествами птицы в убойном возрасте. Скорость роста – главный качественный показатель мясной продуктивности. Чем больше скорость роста, тем меньше времени необходимо затратить на выращивание молодняка до возраста убоя.

На протяжении всего опыта цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» характеризовались наибольшей живой массой. Так, в возрасте 7 суток их живая масса превышала живую массу цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» на 1,9 г (1,1 %), в возрасте 14 суток – на 4,5 г (1 %), 21 суток – на 16,6 г (1,9 %), 28 суток – 24,5 г (1,8 %), 35 суток – 26,5 г (1,4 %), в убойном возрасте (38 суток) – 33,8 г (1,6 %).

Объективную динамику живой массы цыплят-бройлеров можно изучить согласно показателям среднесуточного и относительного приростов. Среднесуточный прирост показывает какой кросс цыплят-бройлеров, при одинаковых условиях содержания и кормления, наиболее полно реализует свой генетический потенциал. Так, среднесуточный прирост бройлеров кросса «Кобб-500» был выше показателей бройлеров кросса «Росс-308» – на 0,7 % (0,4 г), а относительный прирост – на 2,5 п.п.

В основе высокой сохранности поголовья птицы лежит, в первую очередь, соблюдение нормативов выращивания. Сохранность поголовья кросса «Росс-308» составила – 96,3 %, а у бройлеров кросса «Кобб-500» – 97,1 %, что было – на 0,8 п.п. выше.

При изучении роста и развития цыплят-бройлеров разных кроссов проводился учет расхода кормов за весь период выращивания, на основании которого рассчитывался расход кормов на 1 кг прироста живой массы. За весь период выращивания затраты корма на единицу продукции у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» оказались на 3,1% меньше (0,05 кг), по сравнению с птицей кросса «Росс-308».

Европейский индекс продуктивности, характеризующий эффективность производства мяса цыплят-бройлеров и, который является обязательным для учета эффективного хозяйствования, является комплексным показателем и отражает результаты выращивания бройлеров за определенный промежуток времени. В птичнике, где выращивались

бройлеры кросса «Кобб-500», за счет более высокой живой массы и сохранности поголовья, показатель ЕИП был – на 3,7 % выше (13 ед.), чем у бройлеров кросса «Росс-308».

Мясная продуктивность цыплят-бройлеров характеризуется комплексом признаков, отображающих количество и качество мяса.

Так, убойный выход у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» оказался – на 1,6 п.п. больше, чем у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», что отразилось на показателе экономической эффективности производства мяса бройлеров.

Основным показателем, характеризующим качество мяса птицы, является сортность тушки. Так, от птицы кросса «Кобб-500» было получено тушек 1 сорта на 0,09 п.п. больше, чем от бройлеров кросса «Росс-308».

**Заключение.** В результате исследований установлено, что цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» по живой массе в убойном возрасте превосходили птицу кросса «Росс-308» на 33,8 г или 1,6 %, при более низком расходе кормов – на 3,1 % и более высокой сохранности – на 0,8 п.п.

#### **Литература.**

1. Балобин, Б. В. Птицеводство : учебное пособие / Б. В. Балобин, И. Б. Измайлович. – Горки, 2007. – 2205 с.
2. Кудрявец, Н. И. Птицеводство. Курс лекций : учебно-методическое пособие / Н. И. Кудрявец, Е. Э. Епимахова. – Горки : БГСХА, 2020. – 143 с.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 10.04.2026.

УДК 636.1:619.61-092.6:619.616.98

## **ВЛИЯНИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ НА ИММУННУЮ РЕАКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРОДНЫХ ЛОШАДЕЙ К ВИРУСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ**

**Воронина П.С., Равилов Р.Х., Трубкин А.И., Фролов Г.С.**  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»  
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени  
Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Оценка влияния оптимизированных зоотехнических параметров содержания и кормления на показатели иммунной реактивности и клинко-эпидемиологическую устойчивость племенных кобыл к вирусным инфекциям. **Ключевые слова:** иммунная реактивность, лошади, вирусные инфекции, микроклимат.*

# EFFECT OF ZOOTECHNICAL HOUSING AND FEEDING PARAMETERS ON IMMUNE REACTIVITY AND RESISTANCE OF PUREBRED HORSES TO VIRAL INFECTIONS

Voronina P.S., Ravilov R.K., Trubkin A.I., Frolov G.S.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation

*Evaluation of the effect of optimized zootechnical housing and feeding parameters on immune reactivity indicators and clinico-epidemiological resistance of breeding mares to viral infections. **Keywords:** immune reactivity, horses, viral infections, microclimate.*

**Введение.** Инфекционные заболевания вирусной этиологии остаются одной из основных причин экономических потерь в племенном коневодстве. Они ежегодно вызывают вспышки респираторных заболеваний, аборт, неврологические синдромы и вынужденный отсев, что в совокупности снижает репродуктивную эффективность на 18–34 %. Традиционные меры борьбы основаны на вакцинации, обеспечении биобезопасности и симптоматической терапии. Однако в последние годы внимание исследователей смещается в сторону модифицируемых зоотехнических факторов, способных влиять на базальную иммунную реактивность. Известно, что хронический стресс, вызванный нарушением микроклиматических норм, высокой плотностью размещения и несбалансированным кормлением, активирует гипоталамо-гипофизарно-адреналовую (ГГА) ось, что ведёт к иммуносупрессии, дисбиозу желудочно-кишечного тракта и снижению мукозального барьера. В то же время целевое нутрицевтическое обеспечение (селен, витамин Е, омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты, пре- и пробиотики) модулирует экспрессию Toll-подобных рецепторов, активность NK-клеток и синтез секреторного IgA [1-6].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проведено на базе КФХ Шашерин Н.Д., Пермский край, Российская Федерация.

Объект: 12 клинически здоровых кобыл (возраст 4–8 лет, орловская рысистая и русская верховая породы). Животные были разделены на 4 группы (n=3): контрольная (стандартные условия), группа А (оптимизированный микроклимат и плотность размещения), группа Б (нутрицевтически сбалансированный рацион с селеном, витамином Е, омега-3 ЖК и пробиотиками), группа В (комбинированная оптимизация). Оценивали: параметры микроклимата и зоогигиены, состав рационов (с помощью ближней инфракрасной спектроскопии), стресс-маркеры (кортизол в шерсти, соотношение нейтрофилов и лимфоцитов), гуморальный и мукозальный иммунитет (IgG, sIgA, цитокины IL-6, TNF-α), вирусную нагрузку (ПЦР-скрининг смывов из носоглотки на вирус

Эпштейна – Барр и вирус инфекционного ринотрахеита), клинический статус. Статистический анализ выполнен в R 4.3.2 (lme4, emmeans,  $\alpha=0,05$ ).

**Результаты исследований.** В группе В частота клинических проявлений вирусных инфекций снизилась на 62% относительно контроля ( $p<0,001$ ). Уровень sIgA в слюне повысился на 38%, концентрация кортизола в шерсти снизилась на 45%, соотношение N/L нормализовалось. ПЦР-позитивность по EHV-1 уменьшилась с 23,3% до 8,7%. Выявлен статистически значимый синергизм факторов микроклимата и нутрицевтической поддержки ( $\beta=-0,41$ ,  $p=0,012$ ).

Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что зоотехнические параметры содержания и кормления являются независимыми и синергетическими модуляторами иммунной реактивности племенных лошадей. Снижение концентрации кортизола и нормализация соотношения N/L в группе В указывают на ослабление хронического стресса, что согласуется с современными представлениями об иммуносупрессии, опосредованной глюкокортикоидами, у непарнокопытных. Повышение уровня sIgA в слюне коррелирует с оптимизацией микроклимата и введением пробиотиков/омега-3, что усиливает мукозальный барьер – первый рубеж защиты от респираторных вирусов.

Снижение уровня провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- $\alpha$ ) при одновременном уменьшении вирусной активности EHV-1 свидетельствует о переходе от реактивного иммунного ответа к превентивному. Это согласуется с исследованиями, которые показывают, что селен и витамин Е регулируют экспрессию глутатионпероксидазы и подавляют оксидативный стресс, вызванный вирусной репликацией. Введение омега-3 ЖК модулирует синтез эйкозаноидов в сторону противовоспалительных медиаторов (резолвинов, протектинов), что снижает гиперреактивность дыхательных путей.

Синергизм факторов содержания и кормления ( $\beta=-0,41$ ) подтверждает концепцию «прецизионного зоотехнического менеджмента», при которой оптимизация одного параметра не дает полного эффекта без компенсации других стрессовых факторов. Экономическая оценка показала, что затраты на модернизацию вентиляции и нутрицевтические добавки окупаются за 1,8 сезона за счет снижения падежа/абортных, сокращения ветеринарных расходов и повышения оплодотворяемости.

**Заключение.** Комплексная зоотехническая оптимизация содержания и кормления достоверно повышает иммунную реактивность и снижает восприимчивость племенных кобыл к вирусным патогенам. Внедрение этих параметров в технологические карты коневодческих хозяйств экономически обосновано и соответствует принципам превентивного управления здоровьем поголовья.

### **Литература.**

1. Заяц, О. В. Оценка экстерьера молочных кобыл русской тяжеловозной породы / О. В. Заяц, А. А. Смок // Биотехнология:

достижения и перспективы развития : сборник материалов II международной научно-практической конференции, Пинск, 07–08 декабря 2017 года / Полесский государственный университет. – Пинск : Полесский государственный университет, 2017. – С. 60-61.

2. Заяц, О. В. Сравнительная характеристика кобыл тракененской породы по конституции и экстерьеру / О. В. Заяц, А. В. Малыга // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, вып. 1-2. – С. 24-27.

3. Иванова, Е. А. Вирусные инфекции в племенном коневодстве: эпизоотологический мониторинг за 2018–2023 гг. / Е. А. Иванова, А. В. Петров // Ветеринария. – 2024. – № 5. – С. 12–18.

4. Стресс, иммунитет и болезни лошадей: обзор / К. М. Макгоуэн [и др.] // Equine Vet. J. – 2022. – № 3. – Р. 411–423.

5. Экономические последствия вспышек вируса Эпштейна — Барр в популяциях племенных лошадей / Б. П. Смит [и др.] // J. Equine Vet. Sci. – 2023. – 124 с.

6. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань : Казанская ГАВМ, 2022. – 180 с.

УДК 636.2.083.3.03

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ**

**Горовенко М.В., Горячев Д.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Содержание крупного рогатого скота в реконструированном помещении способствует увеличению среднегодового удоя на 26,2 %, содержания жира в молоке на 0,10 п. п. по сравнению с животными, содержащимися в нереконструированном помещении. **Ключевые слова:** содержание животных, помещения, реконструкция, молочная продуктивность, удои, содержание жира.*

## **CATTLE PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE CONDITIONS OF KEEPING**

**Gorovenko M.V., Goraychev D.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Keeping cattle in a renovated building increases the average annual milk yield by 26,2 % and the fat content in milk by 0,10 percentage points compared to animals kept in a non-renovated building. **Keywords:** animal husbandry, premises, reconstruction, milk productivity, milk yield, and fat content.*

**Введение.** Сельскохозяйственные организации играют ведущую роль в производстве продукции животноводства. На их долю приходится 97,2 % объема производства скота и птицы (в живом весе), 97,6 % производства молока и 86,8 % производства яиц.

В целом, животноводство в Республике Беларусь демонстрирует рост и модернизацию, что способствует увеличению производства продукции и улучшению кормовой базы. При этом с ростом молочной продуктивности дойного стада срок использования животных сократился, а рентабельность хозяйства, как известно, имеет непосредственную связь со сроком службы животных в стаде [3, 4].

Одна из главных предпосылок успешной интенсификации скотоводства – учет биологических требований животных к условиям содержания. Применяемые на фермах технологические решения не должны вступать в противоречия с биологическими потребностями животных. Поэтому задачи отечественного животноводства состоят в том, чтобы с помощью технических средств и применения рациональных технологических приемов создать оптимальные условия содержания крупного рогатого скота, способствующие проявлению их продуктивных задатков.

Реконструкция животноводческих помещений является важным этапом в развитии сельского хозяйства, направленным на улучшение условий содержания и ухода за животными. Строительство и обновление помещений для крупного рогатого скота играет ключевую роль в повышении эффективности производства, а так же обеспечении их комфорта и безопасности. Современные технологии и методы строительства позволяют создавать функциональные помещения, соответствующие всем зоогигиеническим требованиям [1, 2, 5].

Целью работы явилась зоогигиеническая оценка условий содержания крупного рогатого скота в животноводческих помещениях после проведения реконструкции и без нее.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях ОАО «Имени К. И. Шаплыко» МТК «Редковичи» Любанского района Минской области и кафедры гигиены животных имени профессора В.А. Медведского УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» в 2024-2025 годах.

В ходе работы проводились исследования продуктивности и качества молока коров черно-пестрой породы по месяцам лактации. Все исследования проводились по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Установлено, что на МТК «Редковичи» в помещении без реконструкции среднегодовые удои коров находятся на

уровне 4980 кг, что на 1305 кг ниже, чем у животных, содержащихся в помещении после реконструкции.

Исследования показали, что содержание жира в молоке коров находится на достаточно высоком уровне в обеих группах – превышение требований отраслевого регламента составило 0,10 п. п. в помещении без реконструкции и на 0,20 п. п. в помещении после реконструкции.

Молочная продуктивность коров контрольной группы колебалась от 381,5 кг (в феврале) до 455,9 кг (в июле), а в контроле колеблется от 415,4 кг (в ноябре) до 599,3 кг (в марте).

Наибольшая жирность молока у коров, содержащихся в помещении без реконструкции, наблюдалась в ноябре и январе – 3,74 и 3,73 % соответственно, наименьшая – в июне (3,65 %), а у животных, содержащихся в реконструированном помещении, – в апреле – 3,90 %, в августе – 3,70 %.

Численность коров в исследуемых помещениях не менялась на протяжении всего года.

Тип лактационных кривых у коров подопытных групп сходен. Однако, для опытной группы коров, содержащихся в МТК «Редковичи» в помещении после реконструкции, характерна более высокая лактационная кривая с устойчивыми удоями, что также объясняется влиянием лучших параметров микроклимата на организм дойного стада.

**Заключение.** Содержание крупного рогатого скота в реконструированном помещении способствует увеличению среднегодового удоя на 26,2 %, содержания жира в молоке – на 0,10 п. п. по сравнению с животными, содержащимися в нереконструированном помещении. Так же установлен более высокий и устойчивый тип лактационной кривой у животных, содержащихся в реконструированном помещении, по сравнению с животными в помещении без реконструкции.

### **Литература.**

1. Гигиена животных. Зоогигиеническая оценка помещений : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная санитария и экспертиза» / М. М. Карпеня, М. В. Рубина, А. Н. Карташова [и др.]. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2022. – 35 с.

2. Медведский, В. А. Организация научных исследований в животноводстве : учебно-методическое пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования II ступени по специальности «Зоотехния» / В. А. Медведский, Н. В. Мазоло, М. В. Горовенко ; Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 207 с.

3. Молочная продуктивность высокопродуктивных коров при использовании в транзитный период биологически активных веществ / М. М. Карпеня, В. Н. Подрез, Д. А. Орехово [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2024. – № 1 (20). – С. 83-87.

4. Оптимизация витаминно-минерального питания высокопродуктивных коров / М. М. Карпеня, Д. А. Орехов, Л. Ф. Клундук [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – 2024. – Т. 59. – С. 168-175.

5. Субботин, А. М. Эффективность применения средства «Лесное» для санации животноводческих объектов / А. М. Субботин, М. В. Горovenko // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 2. – С. 108-112.

УДК 636.087

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ОТКОРМЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

**Григорьев С.Н., Кириллов Н.А., Громов В.А., Горшкова В.С.**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им.

И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Российская Федерация

*Добавление ферментного препарата Feedbest P5000 GT в рационы свиней на откорме способствует увеличению абсолютного и среднесуточного приростов, снижению себестоимости получаемой мясной продукции. **Ключевые слова:** кормовые добавки, ферменты, рацион, откорм поросят, суточный прирост.*

## **EXPERIENCE OF USING AN ENZYME PREPARATION IN FATHLETIZING YOUNG PIGS**

**Grigoriev S.N., Kirillov N.A., Gromov V.A., Gorshkova V.S.**

Chuvash State University. I.N. Ulyanova, Cheboksary, Russian Federation

*Adding the enzyme supplement Feedbest P5000 GT to fattening pig diets increases absolute and average daily gains and reduces the cost of meat products. **Keywords:** feed additives, enzymes, diet, fattening piglets, daily gain.*

**Введение.** Сегодня на территории Чувашской Республики остается все меньше владельцев фермерских и личных подсобных хозяйств, нацеленных на выращивание сельскохозяйственных животных, что объясняется наличием крупных агрохолдингов с передовыми инновационными технологиями производства свинины и птицы, которые способны стабилизировать цены на отпускаемую продукцию и не боятся конкуренции со стороны мелких товарных хозяйств. Тем не менее, спрос на местную фермерскую мясную продукцию остается высокой. Чтобы оставаться конкурентоспособными, фермерам приходится использовать



различного рода добавки, способные сбалансировать рационы и повышать биологическую доступность компонентов растительных кормов [1-3, 5].

Одними из числа высокоэффективных кормовых добавок выступают ферментные препараты, которые позволяют превращать труднодоступные компоненты кормового рациона в легкоусвояемые формы, повышая в результате этого их переваримость и способствуя повышению иммунитета животных. Наличие широкого спектра ферментных препаратов на рынке кормовых добавок требует изучения регламентации их применения в специфических условиях личных подсобных хозяйств [1-6].

Целью данной работы явилась оценка эффективности использования ферментного препарата Feedbest P5000 GT в рационах свиней на откорме в условиях личного подсобного хозяйства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях личного подсобного хозяйства на молодняке свиней крупной белой породы в возрасте от 60 до 210 дней. При подборе групп животных (опытной и контрольной) учитывались: первоначальная живая масса, возраст, порода, пол и происхождение. Животных кормили два раза в день (утром и вечером) используя хозяйственный рацион, состоящий из пшеницы, гороха, ячменя, кукурузы, отрубей пшеничных и премикса. В дополнение основному рациону поросята опытной группы получали ферментный препарат Feedbest P5000 GT в количестве 100 г/т в целях повышения биодоступности фосфора, минеральных элементов, аминокислот из компонентов кормов. Для выявления эффективности влияния ферментного препарата на прирост молодняка свиней проводились контрольные ежемесячные взвешивания животных для расчета абсолютного и среднесуточного приростов.

**Результаты исследований.** Изучение справочной литературы свидетельствует о высокой результативности ферментных добавок в животноводстве. Они могут быть получены из различных микроорганизмов (например, бактерий и грибов) и помогают животным, человеку в расщеплении труднодоступных белков и клетчатки, а также добавляются в корма в целях компенсации дефицита собственных ферментов [1-5].

В зависимости от физиологического действия на определенные субстраты ферментные добавки делятся на несколько групп. В частности, фитазы способны расщеплять фитиновую кислоту из состава зерновых культур и трансформировать фосфор в доступную форму. Поэтому внесение в рационы фитаз снижает потребность животных в фосфоре и нивелирует необходимость использования минеральных, фосфорсодержащих добавок [1-5].

Ксиланазы и бета-глюканызы активизируют распад не крахмалистых полисахаридов и улучшают переваривание клетчатки, повышая тем самым энергетическую составляющую кормов, а целлюлазы ускоряют расщепление целлюлозы (клетчатки), что особенно важно при использовании кормов на основе трав, сенажа или силоса. Протеазы,

катализируя процесс расщепления растительных белков до аминокислот, повышают усвояемость протеинов и позволяют ограничиваться без введения дополнительных источников белка в рацион. Амилазы в составе ферментных препаратов способствуют расщеплению крахмала до глюкозы, повышая энергетическую составляющую кормов. Липазы способны расщеплять жиры до глицерина и жирных карбоновых кислот, которые обладают очень высоким энергетическим потенциалом. При откорме молодняка свиней чаще применяются ферментные добавки с содержанием фитаз и протеаз, которые повышают усвояемость белков и доступность фосфора из состава зерна, что снижает необходимость введения в составы рационов высокопротеиновых кормов (например, соевого шрота, рыбной или мясо-костной муки).

Для опытов поросята со средней массой от  $17 \pm 1,2$  кг были приобретены у агрохолдинга, специализированного под выращивание и переработку животноводческой продукции. Средние показатели среднесуточного прироста молодняка свиней, благодаря включению в рацион ферментного препарата, оказались на 8,2% больше по сравнению с животными контрольной группы, а абсолютный прирост у молодняка свиней опытных групп - на 9,4% выше показателей контрольной группы.

Максимальный убойный выход животных опытной группы был зафиксирован также в опытной группе, который оказался выше у молодняка свиней контрольной группы. При взвешивании животных перед убоем животные контрольной группы достигли живой массы  $118 \pm 2,87$  кг, а животные опытной группы –  $129 \pm 2,93$  кг. При этом, средние показатели массы парной туши в опытной группе оказалась на 8,79 кг выше, чем в контрольной группе.

**Заключение.** Анализ данных исследования показывает, что применение ферментного препарата Feedbest P5000 GT положительно влияет на рост и выход мяса молодняка свиней, а повышение абсолютного и среднесуточного приростов позитивно сказывается на себестоимости откорма поросят (снижение до 9%).

#### **Литература.**

1. Григорьев, С. Н. Динамика активности ферментов и морфологические изменения в клетках печени в норме и эксперименте / С. Н. Григорьев, Н. А. Кириллов // Молодежь и инновации : материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. - Чебоксары, 2022. – С. 116-119.
2. Григорьев, С. Н. Кормовая добавка из лекарственных растений / С. Н. Григорьев, Н. А. Кириллов // Молодежь и инновации : материалы XIX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. - Чебоксары, 2023. – С. 800-805.
3. Изучение эффективности кормовой добавки / Г. М. Тобоев, Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев [и др.] // Актуальные вопросы теории и практики в зоотехнии и ветеринарной медицине : материалы

Всероссийской научно-практической конференции. - Чебоксары, 2024. – С. 248-253.

4. Кормление, диагностика, лечение и профилактика инфекционных болезней свиней : монография / В. С. Прудников, Н. И. Гавриченко, П. А. Красочко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 310 с.

5. Мухаева, Н. Л. Использование карнитина в рационах молодняка свиней на откорме / Н. Л. Мухаева // Зоотехническая наука Беларуси. – 2008. – Т. 43, № 2. – С. 155-162. – EDN WJXRKX.

6. Тобоев, Г. М. Эффективность комбинированного применения пробиотика и кормовой добавки / Г. М. Тобоев, Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев // Научные достижения в ветеринарии и животноводстве: от теории к практике : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Чебоксары, 2024. – С. 298-303.

УДК 636.4.084.522

## ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

**Гурский А.В., Ятусевич В.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены показатели живой массы, абсолютного и среднесуточного прироста молодняка свиней на откорме, полученного с участием пород йоркшир, ландрас и пьетрен. **Ключевые слова:** живая масса, абсолютный и среднесуточный прирост.*

## GROWTH INTENSITY OF YOUNG PIGS FATTERING

**Gursky A.V., Yatusевич V.P.**

State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article presents live weight, absolute, and average daily gain indicators for young fattening pigs bred from Yorkshire, Landrace, and Pietrain breeds. **Keywords:** live weight, absolute and average daily gain.*

**Введение.** Откорм свиней – важнейший этап в производстве свинины. Основная цель откорма – это получение максимального прироста в наиболее короткие сроки при минимальных затратах кормов и средств на единицу продукции. Результат откорма зависит от правильной его организации, возраста животных, породы, пола, величины групп, а также качества кормов и подготовки молодняка к откорму [2, 3].

Исследования ряда авторов сообщают о том, что не всегда откорм эффективен. Так по данным В. А. Дойлидова, откорм чистопородных

животных БКБ, двухпородного молодняка БКБ × БМ и трехпородного молодняка с использованием на финальном этапе скрещивания эстонской беконной породы до живой массы свыше 100 кг не рентабелен из-за сниженного уровня мясных качеств при повышенном расходе кормов на прирост.

Откорм молодняка белорусской мясной породы рентабелен только до живой массы 105 кг при уровне рентабельности 2,5%. Откорм трехпородного молодняка от финальной породы йоркшир немецкой и канадской селекции рентабелен до живой массы 105 кг при рентабельности 10,3% и 11,0% и до 110 кг при рентабельности 1,9% и 2,8%.

Применение на финальном этапе трехпородного скрещивания породы дюрок оказалось наиболее эффективным. Использование хряков породы дюрок канадской и немецкой селекции обеспечивает рентабельный откорм молодняка до живой массы 115 кг и дает возможность дополнительно получить от каждой головы по 13,11 и 12,84 кг массы туши и по 8,16 и 8,13 кг мышечной ткани в сравнении с забоем при живой массе 100 кг [1].

Отсюда целью исследований является определение интенсивности откорма молодняка свиней, полученного с участием хряков породы пьетрен.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на СК «Греск» ОАО «Слуцкий мясокомбинат» Слуцкого района». СК «Греск» – это промышленный комплекс с законченным циклом производства мощностью 24 тыс. голов годового выращивания и откорма.

В воспроизводстве стада используются материнские породы свиней импортной селекции йоркшир и ландрас. В качестве отцовской породы – хряки пород пьетрен. Получают трехпородный молодняк для откорма. Здесь применяется трехфазная технология содержания свиней. Откорм молодняка длится в среднем 90–95 дней. Молодняк на откорме содержат группами по 30 голов в станке, где площадь пола на 1 животное 0,9 м<sup>2</sup>. В группы подбирают животных примерно одинаковой живой массы, чтобы разница не превышала 1,5–2,0 кг. Изолированная секция рассчитана на 600 голов. Проследить всю цепочку откорма молодняка и определить его эффективность возможно только после окончательной реализации партии на убой. Данная партия свиней укомплектована молодняком 01.01.2026 г. в количестве 548 голов общей живой массой 16200 кг. Реализация на убой запланирована в апреле. Поэтому данные по живой массе молодняка в период откорма приведены по животным одного контрольного станка. Все полученные окончательные результаты будут приведены позже.

В период проведения исследований животных взвешивали на первое число каждого месяца на весах с точностью до 0,5 кг по истечении 3 часов после утреннего кормления. На основании результатов взвешиваний животных рассчитывали по формулам:

$$\text{абсолютный прирост} \quad A = M_2 - M_1, \quad (1)$$

$$\text{среднесуточный прирост} \quad C_{\text{п}} = (M_2 - M_1) : (n_2 - n_1) \times 1000 \quad (2)$$

где  $A$  – абсолютный прирост, кг;  $C_{\text{п}}$  – среднесуточный прирост, г;  $M_1$  – живая масса в начале периода;  $M_2$  – живая масса в конце периода;  $n_1$  – возраст в начале периода, дн.;  $n_2$  – возраст в конце периода, дн. 1000 – коэффициент пересчета в граммы. Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики на ПЭВМ с помощью программы статистического анализа в табличном редакторе «Excel».

**Результаты исследований.** В результате учета и анализа живой массы молодняка на откорме (таблица) установлено, что за первый месяц откорма живая масса молодняка увеличилась на 22,5 кг, за второй месяц откорма средняя масса одного подсвинка достигла массы 81 кг или возросла на 29 кг или 55,7 %. На конец третьего месяца в среднем масса откормочника составила 116 кг. Возрастала и интенсивность откорма. Среднесуточный прирост живой массы в первый месяц откорма составил 750 г, за второй увеличился на 28,8 %, за третий месяц – на 10,3 % в сравнении со вторым. За период откорма среднесуточный прирост составил 962 г, что значительно превышает средний республиканский уровень.

**Таблица – Живая масса, абсолютный и среднесуточный прирост**

| Показатели                | Живая масса молодняка, кг на |            |            |            | В среднем за 3 мес. |
|---------------------------|------------------------------|------------|------------|------------|---------------------|
|                           | 1.01.26 г.                   | 1.02.26 г. | 1.03.26 г. | 1.04.26 г. |                     |
| Живая масса, кг           | 29,5±0,14                    | 52,0±0,38  | 81,0±0,75  | 116,0±0,49 |                     |
| Абсолютный прирост, кг    | -                            | 22,5±0,43  | 29,0±0,67  | 35,0±0,54  | 86,5±0,54           |
| Среднесуточный прирост, г | -                            | 750±14,30  | 967±22,1   | 1166±16,11 | 962±5,92            |

Абсолютный прирост за первый месяц откорма составил 22,5 кг, за второй увеличился на 28,8 % и за третий на 20,6 % в сравнении со вторым.

7 апреля реализована первая партия молодняка в количестве 250 голов общей живой массой 30500 кг и средней массой одной головы 122 кг. Среди животных первой партии 85,6 % отнесены ко второй категории, 11,2 % – к третьей и 3,2 % – к первой.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что в хозяйстве откорм молодняка, полученного с участием животных породы пьетрен, ведется до тяжелых весовых кондиций. Это обеспечивает получение в преобладающем большинстве туш второй категории с толщиной шпика до 3 см.

## Литература.

1. Дойлидов, В. А. Влияние отцовской породы при скрещивании на динамику роста и рентабельность откорма молодняка свиней до тяжелых весовых кондиций / В. А. Дойлидов // Генетика и разведение животных. – 2021. – № 1. – С. 53-60.

2. Кульмакова, Н. И. Откормочные качества чистопородных и гибридных подсвинков / Н. И. Кульмакова, А. Д. Левшин, С. Д. Монгуш // Вестник Тувинского государственного университета. №2 Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2022. – № 2(93). – С. 56-62.

3. Федоренкова, Л. А. Технология промышленного свиноводства : учебное пособие / Л. А. Федоренкова, В. А. Дойлидов, В. П. Ятусевич ; под общ. ред. Л. А. Федоренковой. – Минск : ИВЦ Минфина, 2025. – 320 с.

УДК 636.2.087

## **«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ» БОКС ДЛЯ СУШКИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**

**Еременко О.Н., Греева Ю.В.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В статье представлено инновационное решение для профилактики гипотермии у новорождённых телят в зимний период — «интеллектуальный» бокс для сушки. Конструкция включает камеру кондиционирования воздуха, систему обогрева и вентиляции, а также блок автоматического управления с датчиками температуры и влажности. Бокс поддерживает оптимальные параметры микроклимата в течение 10–15 минут. Принципиальной новизной является модуль обмена данными для интеграции с системой «умной фермы». Экспериментальные исследования показали снижение заболеваемости респираторными заболеваниями до 20%. **Ключевые слова:** сушка, гипотермия, телята, «интеллектуальный» бокс, «умная ферма», сохранность.*

## **«INTELLIGENT» BOX FOR DRYING NEWBORN CALVES**

**Eremenko O.N., Greeva Y.V.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin,  
Krasnodar, Russian Federation

*This article presents an innovative solution for preventing hypothermia in newborn calves during the winter—an «intelligent» drying box. The design includes an air-conditioning chamber, a heating and ventilation system, and an automatic control unit with temperature and humidity sensors. The box maintains optimal microclimate parameters for 10–15 minutes. A key innovation*

*is the data exchange module for integration with a «smart farm» system. Experimental studies have shown a reduction in the incidence of respiratory diseases by up to 20%. **Keywords:** drying, hypothermia, calves, «intelligent» box, «smart farm», safety.*

**Введение.** Интенсивное развитие молочного скотоводства в условиях зимнего содержания предъявляет повышенные требования к технологии выращивания новорождённых телят, поскольку именно период новорожденности определяет их дальнейшую сохранность и продуктивность [1].

Известно, что после рождения на поверхности тела малыша остается 2,5 кг околоплодной жидкости, которая значительно увеличивает теплопроводность кожи и испарительные потери тепла. Собственная система терморегуляции у новорождённого телёнка ещё функционально незрелая, энергетические резервы ограничены, а обменные процессы сопровождаются повышенным расходом питательных веществ. При отсутствии быстрой и достаточной сушки туловища возникает переохлаждения, повышается восприимчивость к респираторным и желудочно-кишечным заболеваниям [2].

Традиционные мероприятия ухода (облизывание коровой, растирание соломой) снижают этот риск, но не обеспечивают нужного результата.

Параллельно в агробизнесе развивается концепция цифрового животноводства и «умных ферм», основанная на широком внедрении датчиков, систем автоматического регулирования и анализа больших данных с использованием алгоритмов искусственного интеллекта [3].

В этой связи целью нашей работы было разработать и апробировать «интеллектуальный» бокс для сушки новорожденных телят в зимний период года, для профилактики гипотермии и снижения заболеваемости.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в зимний период в учебно-опытном хозяйстве «Кубань» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» на двух группах новорождённых телят по 5 голов в каждой. Телята контрольной группы сразу после рождения оставались вместе с матерью (традиционный уход). Телята опытной группы помещались в разработанный бокс для сушки.

Конструкция бокса включает воздухонепроницаемый корпус с боковыми, передней и задней стенками, прозрачную крышку, пол с уклоном к сливному отверстию и съёмным поддоном, а также внутреннюю камеру для кондиционирования воздуха, выполненную по форме корпуса меньших размеров и установленную с равномерными зазорами по периметру. Стенки камеры выполнены перфорированными и откидными на подвижных креплениях, что обеспечивает равномерное распределение тёплого воздуха и удобство санитарной обработки. На задней стенке корпуса размещены обогреватель и вентилятор, формирующие направленный поток тёплого воздуха внутри камеры.

Внутри камеры установлены датчик температуры и датчик влажности воздуха, подключённые к блоку управления, обеспечивающему автоматическое поддержание заданного диапазона температуры (30–32 °С) и влажности (40–60%) и ограничение длительности сушки (10–15 мин) для каждого телёнка. Блок управления оснащён модулем обмена данными (антенной) для связи с внешней системой управления «умной фермой» и передачи параметров микроклимата и режимов работы.

**Результаты исследований.** Практические наблюдения показали, что в контрольной группе, где телята обсыхали естественным путём, два телёнка из пяти заболели респираторным заболеванием. В опытной группе- заболеваний не зарегистрировано.

Принципиально новым аспектом является оснащение блока управления модулем обмена данными для связи с системой «умной фермы». Это создаёт возможность регистрации параметров каждого цикла сушки (температура, влажность, длительность, время проведения), привязки этих данных к конкретному животному и последующего анализа с использованием алгоритмов искусственного интеллекта.

#### **Заключение.**

1. Применение «интеллектуального» бокса для сушки новорождённых телят уменьшает риск гипотермии и позволяет снизить заболеваемость (40%) и падеж молодняка в период зимнего отёла.

2. Взаимосвязь бокса с системой «умной фермы» через модуль обмена данными обеспечивает управляемый элемент в технологии выращивания молодняка.

#### **Литература.**

1. Особенности весового роста ремонтных телок - дочерей быков-производителей / О. В. Горелик, В. С. Мымрин, О. П. Неверова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 109. – С. 116-124. – DOI 10.21515/1999-1703-109-116-124.

2. Еременко, О. Н. Выращивание телят в учхозе «Краснодарское» Кубанского ГАУ / О. Н. Еременко, П. А. Носаленко // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. – С. 59.

3. Еременко, О. Н. «Умная ферма» как инструмент повышения продуктивности телят / О. Н. Еременко // Сборник статей по материалам ежегодной научно-практической конференции. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2025. – С. 317-318.



## **ПРОИЗВОДСТВО ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ОАО «СМОЛЕВИЧИ-БРОЙЛЕР»: СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРИРОСТА**

**Жигоцкая Д.Д., Левкин Е.А., Базылев М.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведенными исследованиями было установлено, что в производственных условиях ОАО «Смолевичи-Бройлер» производственный процесс производства осуществляется с учетом сбалансированности и рациональности структуры затрат, где корма и прочие прямые затраты занимают сопоставимые доли. Уровень рентабельности при агрокластеризационной деятельности предприятия, составляет очень внушительную величину – в размере 30,8 %. **Ключевые слова:** бройлерная птицефабрика, мясо цыплят, себестоимость прироста, рентабельность производства.*

## **BROILER CHICKEN PRODUCTION AT SMOLEVICHI-BROYLER OJSC: COST OF GAIN STRUCTURE**

**Zhigotskaya D.D., Levkin E.A., Bazylev M.V.**

Vitebsk Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research has established that at Smolevichi-Broiler OJSC, the production process is carried out with a balanced and rational cost structure, with feed and other direct costs accounting for comparable shares. The company's profitability, based on its agro-clustering operations, is quite impressive – 30,8 %. **Keywords:** broiler poultry farm, chicken meat, cost of gain, production profitability.*

**Введение.** Настоящее и будущее человечества непосредственно связано с обеспечением продуктами питания народонаселения планеты [1, 4]. Производство мяса цыплят-бройлеров в этом плане занимает одно из ведущих мест, проходя по пути совершенствования и изыскания внутрихозяйственных резервов производства [2, 3, 5]. В связи с этим, представленные на обсуждение материалы исследований по повышению производственно-экономических показателей продукции птицеводства в условиях одного из флагманов отечественного птицепрома – ОАО «Смолевичи-Бройлер» являются актуальными, востребованными большим количеством различных товаропроизводителей сельскохозяйственной животноводческой продукции.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2022–2024 г.г. в производственных условиях специализированного

агрохозяйства ОАО «Смолевичи-Бройлер» Смолевичского района Минской области. Исследования осуществлялись в рамках плановой научной работы кафедры экономики и информационных технологий УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и представляют собой результаты наблюдений и учетов производственной птицеводческой деятельности отрасли агропредприятия, включающие также и изучение производственной документации, отчетов и сводных показателей. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований выступали методы анализа, синтеза, сравнений, логический, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Исследованиями было установлено, что технологические основы производства мяса цыплят-бройлеров в производственных условиях ОАО «Смолевичи-Бройлер» основываются на строгом выполнении научно-обоснованных технологических регламентах производственного процесса производства. В среднем за годы исследований на птицефабрике достигнут хороший показатель себестоимости 1 ц продукции (прироста живой массы цыплят-бройлеров) в размере 94,8 рублей. Структура себестоимости приводится в таблице.

**Таблица – Структура себестоимости прироста живой массы цыплят-бройлеров в ОАО «Смолевичи-Бройлер» в среднем за годы исследований**

| Виды затрат                                      | Структура себестоимости прироста бройлеров |           |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|
|                                                  | тысяч рублей                               | Процентов |
| Затраты всего                                    | 12130                                      | 100,0     |
| В том числе: оплата труда                        | 1316                                       | 10,8      |
| корма                                            | 4208                                       | 34,7      |
| затраты на содержание основных средств           | 864                                        | 7,1       |
| работы и услуги                                  | 74                                         | 0,6       |
| стоимость энергоресурсов                         | 1155                                       | 9,5       |
| стоимость нефтепродуктов                         | 55                                         | 0,5       |
| прочие прямые затраты                            | 4108                                       | 33,9      |
| затраты по организации производства и управлению | 350                                        | 2,9       |

Из таблицы видно, что в ОАО «Смолевичи-Бройлер» общая сумма затрат составила 12 130 тыс. руб., при этом наибольшая доля приходится на корма – 34,7 % и прочие прямые затраты – 33,9 %. Оплата труда занимает 10,8 %, энергоресурсы – 9,5 %, а остальные статьи имеют относительно небольшую долю. Такая структура показывает, что предприятие работает с умеренной кормовой нагрузкой и значительной долей прочих расходов, что может включать транспорт, ветеринарные услуги и другие специфические затраты.

Расчет уровня рентабельности переработанной продукции птицеводства показывает, что в ОАО «Смолевичи-Бройлер» этот

показатель имеет очень высокое значение, в размере 30,8 %.

**Заключение.** Таким образом, общий сравнительный анализ показывает, что ОАО «Смолевичи-Бройлер» имеют более сбалансированную структуру себестоимости, где корма и прочие прямые затраты занимают сопоставимые доли. Отсюда следует то, что производственный процесс производства востребованной на рынке агропродукции осуществляется с учетом его рациональности (уровня хозяйствования), достигая значительной рентабельности при агрокластеризационной деятельности предприятия, в размере 30,8 %.

#### **Литература.**

1. Базылев, М. В. Современная концепция агрокластеризационного развития животноводства / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Развитие аграрной науки в разработках молодых учёных : материалы онлайн-конференции (20–24 марта 2018 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 6–12.

2. Загоровская, В. Птица под контролем. Российское птицеводство: от автоматизированных систем – к роботам [Электронный ресурс] / В. Загоровская // Агротехника и технологии. – 2023. – № 4. – 1 с. – Режим доступа : <https://www.agroinvestor.ru/animal/article/40659-ptitsa-pod-kontrolem-rossiyskoe-ptitsevodstvo-ot-avtomatizirovannykh-sistem-k-robotam/> . – Дата доступа : 28.02.2026.

3. Применение в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных веществ / Л. В. Шульга, К. Л. Медведева, Д. Ю. Горячева [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2025. – Т. 61, вып. 4. – С. 60–64.

4. Эффективность инновационных технологий промышленного производства мяса цыплят-бройлеров / В. С. Буяров, В. И. Гудыменко, А. В. Буяров, А. Е. Ноздрин // Вестник ОрелГАУ. – 2017. – № 2. – С. 36–47.

5. 6 новейших технических инноваций для птицеводов [Электронный ресурс] / АГРОВЕНТ. – 2026. – 1 с. – Режим доступа : <https://agrovent.ru/blog/novosti-kompanii/6-noveyshikh-tekhnicheskikh-innovatsiy-dlya-ptitsevodov/> . Дата доступа : 01.03.2026.

УДК 636.2.034/636.08.003

### **ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В КРУПНОТОВАРНОМ АГРОХОЗЯЙСТВЕ ОАО «ОЛЬГОВСКОЕ»**

**Жлобич У.С., Базылев М.В., Ханчина А.Р.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследованиями установлено, что формирование основных направлений совершенствования молочного скотоводства в ОАО «Ольговское» должно проходить с учетом трех комплексных блоков: биологической, технико-технологической и трудоресурсной природы. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, экономический анализ, основные направления.*

## **DEVELOPING MAIN DIRECTIONS FOR IMPROVING DAIRY CATTLE FARMING AT THE LARGE-COMMODITY AGRIBUSINESS ENTERPRISE OLGOVSKOYE**

**Zhlobich, U.S., Bazylev, M.V., Khanchina, A.R.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research has established that developing key areas for improving dairy cattle farming at Olgovskoye OJSC should take into account three comprehensive areas: biological, technical and technological, and labor resource aspects. **Keywords:** dairy farming, economic analysis, key areas.*

**Введение.** Любое изыскание внутрихозяйственных резервов сельскохозяйственного производства основывается на взаимодействии ресурсного потенциала местности, созданных условий (сформировавшихся фондов), направленного проведения продукционного процесса получения востребованной на рынке агропродукции, через призму экономики [1, 3]. Такое получение преимуществ можно осуществить с учетом проводимого экономического анализа по организации сельскохозяйственной деятельности конкретного агропредприятия, а также – внедрении разработанных положений и выводов в собственное производство [2]. В этой связи, представленные на обсуждение результаты исследований по изучению формирования основных направлений совершенствования молочного скотоводства в хозяйственных условиях ОАО «Ольговское» являются актуальными, затрагивающими непосредственный и важный практический профессиональный интерес отраслевых специалистов и руководителей подобного рода сельскохозяйственных организаций.

Главная цель исследований заключалась в изучении фактического состояния дел в молочно-товарном скотоводстве специализированного агропредприятия ОАО «Ольговское», а также – формировании основных направлений совершенствования производства молока. Для достижения поставленных целей решались следующие задачи: производился анализ важнейших экономических показателей осуществления животноводческой (скотоводческой) деятельности на предприятии; осуществлялась оценка полученных данных, вырабатывалось формирование основных направлений совершенствования скотоводства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования производились в 2022–2025 гг. в производственных условиях крупнотоварного

агропредприятия ОАО «Ольговское» Витебского района. Исследования включали собственные наблюдения и учеты, а также – использование производственной информации, взятой из годовых отчетов предприятия. Все исследования производились в рамках научно-исследовательской работы студентов кафедры экономики и информационных технологий УО ВГАВМ. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Исследованиями были установлены следующие показатели, оформленные в виде таблицы.

Анализируя данные таблицы было установлено, что выручка от реализации молока в 2024 году составляет 10670 тыс. руб., что больше, чем в 2022 году 9174 тыс. руб. Себестоимость реализованного молока в 2024 году составила – 6525 тыс. руб., что больше, чем в 2022 году на 1132 тыс. руб. Прибыль от реализации молока составила 4145 тыс. руб. что больше, чем в 2022 году на 364 тыс. руб. Себестоимость крупного рогатого скота проданного на мясо составила 6011 тыс. руб., убыток – 3681 тыс. руб. Прибыль от реализации имеет отрицательный показатель, так как реализация крупного рогатого скота на мясо имеет большую себестоимость и малую выручку с реализации продукции.

**Таблица – Экономическая эффективность животноводства на предприятии**

| Показатели                                                 | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2024 г.<br>в % к 2022 г. |
|------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------------------------|
| <b>Выручка от реализации продукции, тыс. руб.</b>          |         |         |         |                          |
| Всего, в т. ч.:                                            | 11844   | 11831   | 13000   | 109,8                    |
| молока                                                     | 9174    | 9403    | 10670   | 116,3                    |
| крупный рогатый скот на мясо                               | 2670    | 2428    | 2330    | 87,3                     |
| <b>Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.</b>    |         |         |         |                          |
| Всего, в т. ч.:                                            | 10422   | 12298   | 12536   | 120,3                    |
| молока                                                     | 5393    | 6417    | 6525    | 121,0                    |
| крупный рогатый скот на мясо                               | 5029    | 5881    | 6011    | 119,5                    |
| <b>Прибыль (убыток) от реализации продукции, тыс. руб.</b> |         |         |         |                          |
| Всего, в т. ч.:                                            | 1422    | -467    | 464     | 32,6                     |
| молоко                                                     | 3781    | 2986    | 4145    | 109,6                    |
| крупный рогатый скот на мясо                               | -2359   | -3453   | -3681   | 156,0                    |
| <b>Уровень рентабельности, %</b>                           |         |         |         |                          |
| Всего, в т. ч.:                                            | 13,6    | -3,8    | 3,7     | -9,9 п.п.                |
| молоко                                                     | 70,1    | 46,5    | 63,5    | -6,6 п.п.                |
| крупный рогатый скот на мясо                               | -46,9   | -58,7   | -61,2   | -14,3 п.п.               |

Анализ основных показателей производственно-экономической деятельности хозяйства указывает на нестабильность ряда показателей из года в год. В связи с этим следует отметить необходимость в более

детальном подходе к производству сельскохозяйственной продукции и поиску новых решений вопросов хозяйствования.

Исходя из этого, учитывая большие объемы производства на предприятии, наличие определенных ресурсо-составляющих факторо-образующих элементов перспективно-будущей стратегии развития хозяйства можно сформулировать следующие основные направления (собственные разработки) совершенствования молочно-товарного скотоводства: максимально-возможное улучшение техногенеза и, создание высокотехнологичного, крупномасштабного сельскохозяйственного производства; проведение значительной работы по интенсификации кормопроизводства, оптимизации и инновации в селекционно-племенной работе; применение новых, прогрессивных технологий продукционного процесса производства агропродукции.

**Закключение.** Таким образом, формирование основных направлений совершенствования молочного скотоводства в ОАО «Ольговское» должно включать комплексные блоки биологической, технико-технологической и трудоресурсной природы.

#### **Литература.**

1. Вопросы VI технологического уклада: инновации : монография / М. В. Базылев, Д. С. Воронюк, Н. С. Головин [и др.] ; под общ. ред. проф. М. В. Орешкина. – Луганск : ИП Д. А. Орехов, 2025. – 308 с.

2. Казакевич, П. П. Технологическая концепция «умной» молочной фермы : монография / П. П. Казакевич, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка ; рец. : Н.А. Садовов, А.Ф. Трофимов ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – 245 с.

3. Климова, М. Курс на добавленную стоимость. Как изменится молочная отрасль Беларуси к 2035 году? [Электронный ресурс] / М. Климова. – 2026. – 1 с. – Режим доступа : <https://produkt.by/storys/analitika/kurs-na-dobavlennoy-stoimost-kak-izmenitsya-molochnaya-otrasl> . – Дата доступа : 02.03.2026.

УДК 638.121:638.145.3

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ЗИМОВКИ И ТИПА УГЛЕВОДНОЙ ПОДКОРМКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЗИМОСТОЙКОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Закусилов К.А., Лефлер Т.Ф.**

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,  
г. Красноярск, Российская Федерация

*В статье представлены результаты трехлетних исследований (2022-2025 гг.) по оценке влияния способа зимовки (на воле под снегом и в*

зимовнике) и типа углеводной подкормки (сахарный сироп, канди, канди с пробиотиком «Ветом 1.1») на продуктивность и зимостойкость пчелиных семей среднерусской породы в условиях резко континентального климата Красноярского края. Установлено, что наилучшие показатели сохранности пчел и медопродуктивности достигнуты при зимовке на воле с использованием канди в сочетании с пробиотиком: подмор составил  $34,2 \pm 0,8$  г, валовой сбор меда -  $36,2 \pm 1,3$  кг/семью. Применение зимовника не обеспечило достоверного преимущества перед зимовкой на воле, но привело к увеличению затрат на содержание семей. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании технологий зимовки пчел в Сибирском регионе. **Ключевые слова:** пчеловодство, зимовка пчел, подмор, медопродуктивность, канди, пробиотик.

## THE EFFECT OF THE WINTERING METHOD AND THE TYPE OF CARBOHYDRATE TOP DRESSING ON THE PRODUCTIVITY AND WINTER HARDINESS OF BEE COLONIES IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

**Zakusilov K.A., Lefler T.F.**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russian Federation

*The article presents the results of three-year studies (2022-2025) to assess the effect of the wintering method (in the wild under snow and in the winter garden) and the type of carbohydrate fertilization (sugar syrup, candi, candi with probiotic "Vet 1.1") on the productivity and winter hardiness of bee colonies of the Central Russian breed in the sharply continental climate of the Krasnoyarsk Territory. It was found that the best indicators of bee safety and honey productivity were achieved during wintering in the wild using candi in combination with a probiotic: the podmore was  $34,2 \pm 0,8$  g, the gross honey harvest was  $36,2 \pm 1,3$  kg/family. The use of a winter garden did not provide a significant advantage over wintering in the wild, but it led to an increase in the cost of maintaining families. The results obtained can be used to improve bee wintering technologies in the Siberian region. **Keywords:** beekeeping, bee wintering, podmore, honey productivity, candi, probiotic.*

**Введение.** Красноярский край относится к зоне рискованного пчеловодства. Продолжительные холодные зимы, глубокое промерзание почвы и значительное суточное колебание температур предъявляет повышенные требования к технологии зимовки пчелиных семей. От того, насколько успешно пчелы перенесут зимний период, зависит их сохранность, весеннее развитие и последующая медопродуктивность [2, 5].

В Сибири применяют два основных способа зимовки: в зимовниках и на воле под снегом. Зимовка в зимовнике позволяет контролировать микроклимат, но требует дополнительных затрат на строительство,

отопление и вентиляцию. Зимовка на воле, напротив, не требует капитальных сооружений, но имеет риск гибели семей при недостаточном снежном покрове или резких перепадах температур [3, 6].

Важным фактором успешной зимовки является качество углеводных кормов, заготовленных на зимний период. Многолетние исследования показывают, что использование сахарного сиропа в качестве основного корма может приводить к ослаблению семей и развитию нозематоза. Альтернативой служат сахарно-медовые смеси (канди) и различные кормовые добавки, в том числе пробиотики, способствующие поддержанию нормальной микрофлоры кишечника пчел [1, 4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2022-2025 гг. на частные пасеки в Сухобузимском районе Красноярского края. Объектом исследований - пчелиные семьи среднерусской породы (*Apis mellifera*), содержащиеся в ульях системы Дадана-Блатта. Общее поголовье пасеки составляло 70 семей.

Для эксперимента были сформированы 6 групп пчелиных семей (по 3 семьи в каждой), сходных по силе, количеству расплода и кормовым запасам. Предусматривали два способа зимовки: на воле и в зимовнике. В каждой группе использовали углеводной подкормки: сахарный сироп (контроль), канди, канди с добавлением препарата «Ветом 1.1».

Зимостойкость пчел оценивали по величине подмора в весенний период. Медопродуктивность определяли по валовому сбору товарного меда в пересчете на одну пчелиную семью за сезон.

**Результаты исследований.** Величина подмора является показателем успешности зимовки, так же, как и объем получаемого валового продукта. Результаты оценки подмора и валовой сбор товарного меда в среднем на одну семью за сезон представлен в таблице.

**Таблица - Величина подмор и объем валового продукта, ( $M \pm m$ )**

| Способ зимовки | Тип подкормки       | Подмор, г      | Валовой сбор меда, кг |
|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| На воле        | Сахарный сироп      | $35,7 \pm 1,3$ | $32,5 \pm 1,2$        |
|                | Канди               | $34,8 \pm 1,0$ | $34,8 \pm 1,1$        |
|                | Канди + «Ветом 1.1» | $34,2 \pm 0,8$ | $36,2 \pm 1,3$        |
| Зимовник       | Сахарный сироп      | $34,9 \pm 1,1$ | $33,1 \pm 1,0$        |
|                | Канди               | $34,1 \pm 0,9$ | $35,4 \pm 1,2$        |
|                | Канди + «Ветом 1.1» | $33,5 \pm 0,7$ | $37,0 \pm 1,1$        |

Наименьший подмор отмечен в группах, получавших канди с пробиотиком:  $34,2 \pm 0,8$  г при зимовке на воле и  $33,5 \pm 0,7$  г при зимовке в зимовнике. В контрольных группах - подмор был выше:  $35,7 \pm 1,3$  г (на воле) и  $34,9 \pm 1,1$  г (зимовник).

Наибольшая продуктивность зафиксирована в опытной группе, зимовавшей в зимовнике с канди и пробиотиком:  $37,0 \pm 1,1$  кг/семью, наименьшая - в контрольной группе, зимовавшей на воле с сахарным



сиропом -  $32,5 \pm 1,2$  кг/семью. Применение канди с пробиотиком обеспечило прирост продуктивности на 3,7 кг/семью по сравнению с контролем при зимовке на воле и на 3,9 кг/семью при зимовке в зимовнике. Различия между опытными и контрольными группами находились на границе статистической достоверности ( $p=0,05$ ).

**Заключение.** Способ зимовки не оказывает достоверного влияния на зимостойкость и продуктивность пчелиных семей. Тип углеводной подкормки оказывает более существенное влияние на результаты зимовки. Применение канди с препаратом «Ветом 1.1», способствует снижению подмора на 1,5-2,2 г и увеличению медопродуктивности на 2,3-3,7 кг/семью по сравнению с использованием сахарного сиропа.

#### **Литература.**

1. Еськов, Е. К. Экология медоносной пчелы / Е. К. Еськов. – Москва : Росагропромиздат, 2010. - 221 с.
2. Кривцов, Н. И. Пчеловодство / Н. И. Кривцов. – Москва : Колос, 2019. - 399 с.
3. Кузьмина, Э. В. Зимовка пчел в условиях Западной Сибири / Э. В. Кузьмина, Н. А. Зырянова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2013. - № 2 (21). - С. 76-77.
4. Литвинова, Н. Ю. Влияние биологически активной добавки Ветом-1.1 на качество зимовки и весеннее развитие пчелосемей / Н. Ю. Литвинова, В. И. Литвинов // АгроЗооТехника. - 2021. - Т. 4, № 4.
5. Смиренникова, Н. А. Зимовка пчел в пенополистероловых ульях / Н. А. Смиренникова // Пчеловодство. - 2007. - № 7. - С. 37-39.
6. Спельников, М. И. Еще раз о зимовке пчел на воле / М. И. Спельников // Пчеловодство. - 2007. - № 9. - С. 31.

УДК 636.32/.38.082.22

## **РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ШУБНО-МЯСНОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**Заяц О.В., Фурс Н.Л., Орда Е.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены показатели весового роста баранчиков и ярок белорусской шубно-мясной породы с рождения до 14 месяцев. Установлено, что вследствие проявления полового диморфизма баранчики во всех случаях превосходили ярок по показателям весового роста. Показано, что при отъёме от матерей в 3-месячном возрасте баранчики имели живую массу больше, чем ярок на 15,9 %, а среднесуточный прирост массы за анализируемый возрастной период был выше на 17,0 %. Относительная скорость роста за анализируемый возрастной период у*

баранчиков составляла 156,0 %, ярочек – 153,2. После отбивки и до возраста до 14 месяцев данная закономерность сохранилась т.е. баранчики отличались более крупными формами телосложения по сравнению с ярочками. **Ключевые слова:** овцеводство, шубно-мясная порода, баранчики, ярочки, живая масса, абсолютный и среднесуточный прирост.

## **GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG SHEEP FUR COAT AND MEAT BREED OF BELARUSIAN BREEDING**

**Zayats A.V., Furs N.L., Orda E.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the indicators of weight growth of sheep and eggs of the Belarusian fur and meat breed from birth to 14 months. It was found that due to the manifestation of sexual dimorphism, the sheep were in all cases superior to the eggs in terms of weight growth. It was shown that when weaned from mothers at the age of 3 months, the sheep had a live weight of 15,9% more than the eggs, and the average daily weight gain over the analyzed age period was 17,0% higher. The relative growth rate for the analyzed age period in sheep was 156,0%, and in eggs – 153,2. After beating and up to the age of 14 months, this pattern remained, i.e. the sheep were distinguished by larger body shapes compared to the yarrow. **Keywords:** sheep breeding, fur-meat breed, male lambs, ewe lambs, live weight, absolute and average daily growth.*

**Введение.** Овцеводство, как одна из отраслей животноводства, всегда являлось неотъемлемой частью народнохозяйственного комплекса Республики Беларусь. Овцеводство является важным и специфическим звеном в животноводстве, которое производит большое количество разнообразной продукции: баранина, ягнятина, молоко, жировое сырьё, шерсть различного назначения, шубно-меховое и кожевенное сырьё.

Развитие овцеводства в современных экономических условиях определяется главным образом его эффективностью и конкурентоспособностью. Известно, что овцеводческая отрасль экономически выгодна при одновременном производстве шерсти, овчин и мяса.

В Республике Беларусь овцеводство развивается по двум основным направлений – мясо-шубное и мясо-шерстное. Мясо-шубное овцеводство в Республике Беларусь представлено в основном белорусской шубно-мясной породой овец. Данная порода овец занимает особое положение среди многочисленных типов грубошерстных овец. Она обладает высокой плодовитостью и полиэстричностью, мясо ее отличается хорошими вкусовыми качествами, а шерсть очень прочна и не свойлачивается в овчине [1, 2, 3, 5]. В то же время комплексных исследований по изучению хозяйственно-биологических особенностей, а так же интенсивности роста

и развития молодняка овец шубно-мясной породы белорусской селекции в условиях Республики Беларусь не проводилось, что и определяет актуальность темы исследования.

**Цель исследования.** В связи с указанным, целью исследований было установление интенсивности роста и развития молодняка овец белорусской шубно-мясной породы.

**Материалы и методы исследований.** В ходе исследований были изучены показатели роста и развития молодняка овец шубно-мясной породы белорусской селекции.

Для изучения роста и развития ягнота взвешивались при рождении, в возрасте 3, 6, 9, 12 и 14 мес. Живая масса определялась индивидуально путем взвешивания с точностью до 0,1 кг, с последующим вычислением среднесуточного прироста и относительной скорости роста.

Полученные результаты исследований обработаны биометрически с использованием компьютерной программы MS Excel по методике, предложенной Рокицким П.Ф. [4].

**Результаты исследований.** Анализ результатов выращивания ягнят показал, что баранчики рождаются крупнее ярок на 0,2 кг ( $P \geq 0,05$ ) и растут более интенсивно в период до отъема от маток с величиной среднесуточного прироста 213,0 г ( $P \geq 0,05$ ), что больше на 31 г или 17,0 %, чем у ярок. В связи с тем, что ярочки рождаются с более низкой живой массой – 2,5 кг относительная скорость роста у них до отъема низкая и составляет 153,2 %.

В среднем по шубно-мясной породе минимальные требования к живой массе ремонтных ягнят при отъеме в три месяца составляют 15-19 кг у баранчиков и 14-18 кг для ярочек. Полученные данные по шубно-мясной породе белорусской селекции указывают на более высокую скорость роста ягнят до трех месяцев, так ягнота при отъеме имели на 23 % выше живую массу, чем в среднем по породе.

Из полученных результатов исследований видно, что наиболее интенсивно растет ремонтный молодняк с момента отбивки и до возраста 6 месяцев. В этот период наблюдался наибольший среднесуточный прирост (165,6 г) при относительной скорости роста 53,3 %. В дальнейшем интенсивность роста снижается. Так в 9 месяцев среднесуточный прирост молодняка снижается - на 35,6 %, в 12 месяцев - на 43,7 и в 14 месяцев на 69,8 % по сравнению с периодом от отбивки до 6 месяцев. Это связано с окончанием развития молодняка овец и достижением ягнятами физиологического созревания.

В среднем за весь период выращивания у ягнят шубно-мясного направления продуктивности белорусской селекции среднесуточный прирост составил 125,9 г при относительной скорости роста в 85,5 %.

**Заключение.** Изучение интенсивности роста у разных половозрастных групп овец шубно-мясной породы белорусской селекции показало, что ягнота отличались достаточно высокими показателями живой массы. Это обусловлено высоким уровнем абсолютного и

среднесуточного прироста массы тела и относительной скоростью роста. Вследствие полового диморфизма лидирующее положение по всем показателям занимали баранчики.

### **Литература.**

1. Оценка овец романовской породы по продуктивным качествам в условиях РУП «Витебское племпредприятие» / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 133-136.

2. Оценка шубных качеств овец романовской породы белорусской селекции / О. В. Заяц, Н. Л. Фурс, О. А. Яцына [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2025. – Т. 61, вып. 3. – С. 65-70.

3. Оценка продуктивных качеств помесных овец, полученных при скрещивании романовской породы с прекосами / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 04–05 февраля 2016 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 3. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С. 125-126.

4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Высшая школа, 1973. – 327 с.

5. Шерстная и овчинно-шубная продуктивность овец романовской породы белорусской селекции / О. В. Заяц, Е. А. Капитонова, О. А. Яцына [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2025. – № 6. – С. 106-117.

УДК 636.32/.38.082.22

## **УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ БЕЛОРУССКОЙ ШУБНО-МЯСНОЙ ПОРОДЫ**

**Заяц О.В., Яцына О.А., Орда Е.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты контрольного убоя молодняка овец белорусской шубно-мясной породы овец в возрасте 9, 12 и 14 месяцев, а также взрослых животных. В результате контрольного убоя установлено, что наибольшими убойными показателями обладали взрослые бараны и баранчики, которые превосходили ярок и маток по убойному выходу на 2,1-4,2 %. **Ключевые слова:** шубно-мясная порода, овцы мясная продуктивность, убойная масса и убойный выход.*

# SLAUGHTER INDICATORS OF BELARUSIAN FUR-MEAT BREED SHEEP

**Zayats A.V., Yatsyna O.A., Orda E.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of the control slaughter of young sheep of the Belarusian fur and meat breed of sheep aged 9, 12 and 14 months, as well as adult animals. As a result of the control slaughter, it was found that adult sheep and baby sheep had the highest slaughter performance, which outperformed ewes and queens in slaughter yield by 2,1-4,2 %. **Keywords:** fur-meat breed, sheep meat productivity, slaughter weight and slaughter yield.*

**Введение.** Овцеводство является перспективной отраслью животноводства Республики Беларусь. Развитие овцеводства как отрасли показывает, что повышение эффективности и конкурентоспособности отрасли, связанно с более полным использованием мясной продуктивности овец. Мясная продуктивность, получаемая при современном ведении отрасли овцеводства, приобретает основное значение среди продукции овцеводства и играет важную роль в решении продовольственной проблемы. Мясо овец баранина и ягнятина – является, в условиях Республики Беларусь, дополнительным источником белка и жира в питании человека и перспективным экспортным продуктом. Мясо овец – баранина относится к наиболее ценным видам мясной продукции и пользуется повышенным спросом на мировом рынке. Наиболее ценной по питательности является ягнятина, получаемая от ярочек и баранчиков в возрасте до одного года [1, 2].

Специализация овцеводства на производство баранины требует наличия пород и типов, отличающихся высокой мясной продуктивностью и скороспелостью. Шубно-мясная порода овец белорусской селекции отличается достаточно хорошими показателями мясной продуктивности, малыми затратами кормов на единицу производимой продукции и хорошими показателями многоплодия. Все это позволяет рассматривать данную породу как перспективную, как при чистопородном разведении в структуре производимой баранины, так и использовании породы в схемах гибридизации по улучшению показателя многоплодности мясных пород [3, 5].

**Цель исследования.** В связи с указанным, целью исследований было определение формирования мясной продуктивности у овец шубно-мясной породы белорусской селекции.

**Материалы и методика исследований.** В ходе исследований были изучены показатели мясной продуктивности у овец шубно-мясной породы.

В ходе исследований были изучены прижизненные показатели мясной продуктивности овец и при убое.

При проведении контрольного убоя учитывали:

- съемную живую массу – учитывали перед отправкой на овец на мясокомбинат путем взвешивания с точностью до 0,1 кг на весах ВСП4-Ж;
- предубойную живую массу – определяли на мясокомбинате после 24-часовой голодной выдержки;
- массу охлажденной туши – определяли путем взвешивания туши после 24 часов нахождения в холодильной камере при температуре -3...-0 С.

По результатам убоя были рассчитаны:

- убойная масса - которая определялась путем суммирования массы туши и внутреннего жира сырца;
- убойный выход - отношение убойной массы туши животного к предубойной массе; выражается в процентах (%)
- коэффициент мясности – количество мякоти, приходящейся на 1 кг костей.

Массу внутреннего жира определялась путем взвешивания на электронных весах марки ВМ-20.

Полученные результаты исследований обработаны биометрически с использованием компьютерной программы MS Excel по методике, предложенной Рокицким П.Ф. [4].

**Результаты исследований.** В процессе изучения мясной продуктивности было установлено, что у баранчиков шубно-мясной породы предубойная масса в возрасте 12 и 14 месяцев составляла 43,9 и 45,4 кг и была на 2,8 и 1,4 кг больше соответственно, чем у ярок. При этом необходимо отметить, что живая масса у ягнят мясо-шубного направления продуктивности белорусской селекции значительно превосходила требования ГОСТа 31777-2012 согласно которого к классу экстра относятся овцы свыше 40 кг. Такая же закономерность была выявлена и по превосходству ягнят мясо-шубного направления продуктивности белорусской селекции по массе туш. Согласно требований ГОСТа к классу экстра относятся туши с массой свыше 18,0 кг. В наших исследованиях средняя масса парной туши составила у баранчиков - 20,6 кг у ярок 18,8 кг. Это свидетельствует о том, что ягнята мясо-шубного направления продуктивности белорусской селекции значительно превосходят своих сверстников романовской породы по уровню мясной продуктивности.

Выход туши, как наиболее значимый показатель мясной продуктивности, у баранчиков был выше на 2,5 % по сравнению с ярками. Величина убойного выхода у молодняка была на уровне 44,1 % у ярок и 46,8 % у баранчиков, разница составила 2,7 п.п. в пользу баранчиков. При достаточно высоком убойном выходе не было отмечено высокой жирности туш. Все туши были отнесены к первой категории и имели тонкий жировой полив у взрослых животных и молодняка. Таким образом, мясная продуктивность у молодняка высокая, о чем свидетельствует то, что все туши были отнесены к 1-й категории по упитанности.

У взрослых животных заметное преимущество имели бараны, у которых предубойная живая масса по сравнению с овцематками была

больше на 7,1 кг или на 14,9 %. Так же они обладали и наиболее высокими показателями мясной продуктивности, так убойный выход у них составил 50,5 %, выход туши 48,9 %. Масса охлажденной туши у них была на 5,3 кг больше, чем у овцематок, выход туши был больше на 4,0 п.п.

**Заключение.** Овцы мясо-шубной породы белорусской селекции обладают хорошей мясной продуктивностью с величиной убойного выхода от 46,4 до 50,5 % у взрослых овец и до 44,9-48,9 % у молодняка.

#### **Литература.**

1. Оценка овец романовской породы по продуктивным качествам в условиях РУП «Витебское племпредприятие» / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 133-136.

2. Оценка шубных качеств овец романовской породы белорусской селекции / О. В. Заяц, Н. Л. Фурс, О. А. Яцына [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2025. – Т. 61, вып. 3. – С. 65-70.

3. Оценка продуктивных качеств помесных овец, полученных при скрещивании романовской породы с прекосами / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 04–05 февраля 2016 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 3. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С. 125-126.

4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Высшая школа, 1973. – 327 с.

5. Шерстная и овчинно-шубная продуктивность овец романовской породы белорусской селекции / О. В. Заяц, Е. А. Капитонова, О. А. Яцына [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2025. – № 6. – С. 106-117.

УДК 612.398

## **БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛИЗИНА И МЕТИОНИНА В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ И ПТИЦЫ**

**Зинчук Т.В., Мохова Е.В.**

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и  
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь

*Сбалансированное обеспечение сельскохозяйственных животных аминокислотами позволяет поддерживать высокую их продуктивность. Определение наиболее оптимальных доз и соотношения в рационе лизина и*

метионина является важной задачей. **Ключевые слова:** лизин, метионин, рацион, корма, недостаток.

## BIOLOGICAL EVALUATION OF LYSINE AND METHIONINE IN FEEDING PIGS AND POULTRY

**Zinchuk T.V., Mokhova E.V.**

Belarusian State Orders of the October Revolution and the Red Banner of Labor  
Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*Balanced provision of farm animals with amino acids allows maintaining their high productivity. Determining the most optimal doses and the ratio in the diet of lysine and methionine is an important task. **Keywords:** lysine, methionine, diet, feed, lack.*

**Введение.** В природе обнаружено более 150 различных аминокислот, но лишь 25 из них входят в состав белков. У каждого вида животных свои специфические белки различного качества, что определяется составом аминокислот.

Аминокислоты - один из наиболее важных органических веществ. Они представляют собой структурные химические единицы, образующие белки. Важность аминокислот для организма определяется той огромной ролью, которую играют белки во всех процессах жизнедеятельности.

Каждое животное характеризуется индивидуальной потребностью в незаменимых аминокислотах, на которую оказывают влияние вид, генотип, возраст, пол, физиологическое состояние и уровень продуктивности. Создание с помощью грамотно составленного рецепта корма условий для реализации генетического потенциала животного к росту и повышения эффективности производства является основной задачей для специалистов по кормлению.

Добавление в рацион аминокислот позволяет снижать уровень богатых белком компонентов при одновременном поддержании продуктивности. С другой стороны, это приводит к снижению экскреции азота и уменьшению загрязнения окружающей среды, особенно при интенсивном ведении животноводства [1].

Постоянная недостаточность тех или иных питательных веществ отрицательно сказывается на иммунной системе и приводит к повышению восприимчивости птицы к инфекционным заболеваниям.

**Материалы и методы исследований.** Современная биотехнология открывает новые возможности для дальнейшего совершенствования существующих и разработки новых технологий производства широкого спектра аминокислот, необходимых для оптимизации рационов. В связи с этим большое значение приобретает тщательное изучение потребности сельскохозяйственных животных в незаменимых аминокислотах.



Для ферментативного производства аминокислот с помощью классических методов биотехнологии был отобран и усовершенствован ряд штаммов микроорганизмов. В настоящее время этим способом в больших количествах производятся L-лизин и L-треонин, и в несколько меньших объемах – L-триптофан. Лизин и метионин широко используются в птицеводческой и свиноводческой отраслях.

Установлено, что уже при 16 % протеина в рационе, сбалансированном включением 6 % животного корма, обеспечивается потребность кур во всех незаменимых аминокислотах. Незначительный дефицит цистина покрывается метионином. Нельзя не обратить внимания на большой избыток таких аминокислот, как гистидин, изолейцин, фенилаланин, треонин и валин. Для нейтрализации излишка аминокислот организм должен произвести определенные непроизводительные затраты. В связи с этим встает вопрос о необходимости перехода к нормированию для птицы аминокислот. При этом существующие нормы сырого протеина оказываются завышенными на 15-20 %.

В период формирования иммунного ответа у цыплят потребность в лизине и метионине уменьшается, вероятно, это связано с замедлением роста и слабым увеличением скелетной мускулатуры. После болезни компенсаторный рост стимулирует увеличение потребности в аминокислотах. Если в этот период кормить птицу только одним рационом, то полного обеспечения аминокислотами не произойдет.

**Результаты исследований.** В многочисленных исследованиях установлена возможность снижения содержания сырого протеина в комбикормах при использовании добавок синтетических аминокислот, в частности лизина и метионина. При отсутствии в комбикормах источников животного протеина, нормы содержания лизина и метионина в рационах должны быть более высокими по сравнению с комбикормами, в состав которых входят корма животного происхождения. Это связано с тем, что переваримость отдельных аминокислот из растительных кормов ниже, чем из кормов животного происхождения.

Так, при проведении анализа, из комбикормов, в состав которых включали корма животного происхождения, птицы переваривали более 83 % всего лизина, а из чисто растительных рационов такой же питательности переваримость лизина колебалась в пределах 63-76 %. Введение в комбикорм минимального количества (2 %) протеина за счет кормов животного происхождения и балансирования содержания в рационе лизина и метионина за счет добавок синтетических аминокислот улучшало переваримость лизина до 82 %.

При незначительном недостатке в комбикорме аминокислот для удовлетворения потребности в них птица поедает больше корма. В результате при одинаковом уровне продуктивности затраты корма на единицу продукции возрастают.

Так, при скормливании комбикорма с 0,47 % метионина и цистина от каждой несушки было получено 216 яиц и затрачено на десяток яиц 1,57 кг

корма, а при увеличении в этом же комбикорме уровня метионина с цистином до 0,53 % за счет синтетического метионина продуктивность кур почти не менялась (214,4 яйца), а затраты корма снизились до 1,49 кг [2].

Добавки лизина, метионина и триптофана в комбикорма снижали уровень энергетических метаболитов в крови (пирувата и молочной кислоты), что указывало на ослабление окислительных процессов в организме, находящихся в прямой связи с газообменом и теплопродукцией.

При использовании рационов, не сбалансированных по аминокислотам, увеличиваются потери азота с помётом в виде мочевой кислоты, неусвоенных аминокислот и других азотосодержащих веществ.

Так, снижение уровня протеина в финишных рационах свиней на 2 % при одновременном добавлении синтетических аминокислот снижает выделение азота на 20-30 % при поддержании уровня продуктивности.

Подобное уменьшение уровня протеина в рационах кур-несушек приводит к снижению выделения азота на 20 %. Еще большее снижение выделения азота в окружающую среду при производстве свинины может быть достигнуто при одновременном использовании фазового кормления свиней и низкопротеиновых рационов [3].

**Заключение.** Таким образом, добавление даже небольшого количества лимитирующей аминокислоты будет способствовать значительному улучшению качества корма. В зерновых рационах для свиней первой лимитирующей аминокислотой обычно является лизин, в то время как для птицы – метионин.

#### **Литература.**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / Под редакцией А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва, 2003.
2. Омаров, М. О. Идеальный белок в рационах свиней и птицы / М. О. Омаров, В. Г. Рядчиков, С. Л. Полежаев // Животноводство России. – 2010. - № 2. - С. 49-51.

УДК 636.4.082.453:636.084.4

### **ВЛИЯНИЕ ФИТОДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК**

**Зуйков И.Н., Дарьин А.И.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В эксперименте изучалось воздействие растительного компонента – эхинацеи пурпурной (Echinacea purpurea) – на организм свиноматок.*

Установлено, что обогащение кормового рациона данным средством положительно сказывается на иммунобиологической реактивности организма и показателях воспроизводства стада. Наилучшие результаты по массе при рождении, уровню молочности и весовым показателям поросят к моменту отъема продемонстрировали особи из второй подопытной группы, где добавка составляла 0,5% от суточной нормы корма. **Ключевые слова:** *Echinacea purpurea*, свиноматки, репродуктивная функция, адаптационный потенциал.

## EFFECT OF A PHYTOSUPPLEMENT BASED ON ECHINACEA PURPLE ON THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF HYBRID SOWS

**Zuikov I.N., Darjin A.I.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*The experiment examined the effects of the plant component Echinacea purpurea on sows. It was found that enriching the feed ration with this supplement had a positive effect on the body's immunobiological reactivity and herd reproductive performance. The best results in terms of birth weight, milk yield, and piglet weight at weaning were demonstrated by piglets from the second experimental group, where the supplement constituted 0.5 % of the daily feed intake. **Keywords:** Echinacea purpurea, sows, reproductive function, adaptive potential.*

**Введение.** Эксплуатация животных в условиях промышленного свиноводства сопряжена с высокими технологическими нагрузками. Для современных высокопродуктивных генотипов характерно напряжение адаптационных систем, что часто выражается в ослаблении иммунного ответа и дисфункции репродуктивных органов. Периоды супоросности и подсосного содержания являются критическими, поскольку именно в это время организм подвергается наиболее интенсивному воздействию стресс-факторов, связанных с неприродными условиями содержания. По мнению ряда авторов, переход на индустриальные методы ведения хозяйства, вытеснившие традиционные подходы, зачастую снижает естественную устойчивость поголовья к неблагоприятным воздействиям внешней среды [4]. Когда резервы гомеостаза истощаются, наблюдается сбой в функционировании жизненно важных систем. В первую очередь это отражается на иммунном статусе: падает устойчивость к патогенам, создавая предпосылки для возникновения вторичных иммунодефицитных состояний.

Известно, что воспроизводительные качества при относительно невысокой наследуемости в значительной степени детерминированы полноценностью рационов и параметрами микроклимата [1–5]. Помимо этого, длительное или острое воздействие неблагоприятных внешних

факторов способно нарушить эндокринную регуляцию метаболических процессов.

**Материалы и методы исследований.** Основной целью работы являлось изучение эффективности применения фитодобавки на основе эхинацеи пурпурной для коррекции гематологических параметров и улучшения репродуктивных качеств у гибридных маток импортного происхождения.

Исследование проводилось на поголовье кроссбредных свиноматок, импортированных компанией РИС и размещенных на мощностях ЗАО «Пензамясопром».

Для постановки научного опыта методом пар-аналогов было сформировано четыре группы супоросных свиноматок, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания унифицированы в соответствии с зоогигиеническими нормативами. Отличие состояло в схеме включения в основной рацион сухой измельченной биомассы эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* Moench), которую начинали давать за месяц до предполагаемой даты опороса. Животные первой группы получали фитодобавку ежедневно в объеме 1% от общей массы корма; второй группы – в дозировке 0,5% ежедневно; третьей группы – в дозировке 0,5%, но прерывистым методом (десятидневный курс, затем десятидневный перерыв). Четвертая (контрольная) группа добавку не получала.

**Результаты исследований.** Изучение гематологических показателей выявило, что количественные характеристики форменных элементов и гемоглобина находились в границах физиологической нормы, однако между группами наблюдались выраженные различия. Наибольшая концентрация гемоглобина отмечена в пробах крови маток из второй (106,5 г/л) и третьей (103,2 г/л) групп, что соответственно на 7,4% ( $P < 0,05$ ) и 4% ( $P < 0,01$ ) выше, чем в контроле. У особей, получавших 1% добавки (первая группа), уровень гемоглобина был минимальным (96,9 г/л), что на 2,2% уступает контролю и на 10% и 7% – показателям второй и третьей групп.

Схожие тенденции прослеживались и в отношении количества эритроцитов. Максимальные значения зарегистрированы во второй ( $7,9 \times 10^{12}/л$ ) и третьей ( $6,9 \times 10^{12}/л$ ) опытных группах, что превысило контрольные цифры на 25% и 10% соответственно. Минимум данного показателя установлен в первой группе, где он оказался на 11,1% ниже контроля и на 41% и 23% ниже значений второй и третьей групп.

По числу лейкоцитов все подопытные образцы демонстрировали прирост относительно контроля: в первой группе – на 3%, в третьей – на 6% ( $P < 0,05$ ), во второй – на 10%. Максимальная величина этого показателя зафиксирована именно во второй группе.

Введение эхинацеи в рацион позитивно отразилось на репродуктивной способности. Так, среди маток второй и третьей групп не было зарегистрировано ни одного случая агалактии. В контрольной группе

данное нарушение было выявлено у трех голов, в первой – у двух. По критериям крупноплодности, молочности и весу при отъеме лучшие результаты демонстрировали животные второй группы (0,5% добавки непрерывно). Их превосходство над контролем было статистически достоверным: масса поросенка при рождении увеличилась на 0,31 кг, молочность возросла на 15,1 кг, живая масса при отъеме – на 0,4 кг ( $P < 0,05-0,01$ ). Сохранность молодняка во второй группе составила 87%, что на 19% выше контроля, на 14% выше показателя первой группы и на 6% выше, чем в третьей группе. По совокупности репродуктивных качеств свиноматки второй подопытной группы превзошли своих аналогов из первой и третьей групп.

**Заключение.** Проведенные исследования подтверждают целесообразность использования эхинацеи пурпурной в кормлении супоросных свиноматок. Фитосубстанция оказывает стимулирующее воздействие на иммунный статус, что способствует повышению репродуктивных показателей, увеличению жизнеспособности новорожденных и улучшению сохранности поголовья в подсосный период. Наиболее эффективной признана дозировка, составляющая 0,5 % от общей массы суточного корма.

#### **Литература.**

1. Нарижный, А. Г. Повышение репродуктивной способности хряков при использовании в рационе кормовой добавки эхинацеи пурпурной / А. Г. Нарижный, А. Г. Анисимов, А. Ч. Джамалдинов // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2018. – № 3 (43). – С. 174–179.
2. Нестеров, Ю.А. Выращивание молодняка свиней при комплексном использовании добавок эхинацеи пурпурной и бентонитовой глины: дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.08 / Ю. А. Нестеров. – Пенза, 2013. – 114 с.
3. Мухаева, Н. Л. Использование карнитина в рационах молодняка свиней на откорме / Н. Л. Мухаева // Зоотехническая наука Беларуси. – 2008. – Т. 43, № 2. – С. 155-162.
4. Рассолов, С. Н. Использование различных доз фармсубстанции эхинацеи пурпурной при выращивании молодняка свиней на откорме / С. Н. Рассолов, А. В. Пуряев // Вестник Алтайского ГАУ. – 2019. – № 10 (180). – С. 123–127.
5. Рассолов, С. Н. Повышение репродуктивной способности свиноматок при использовании в их рационе экстракта эхинацеи пурпурной / С. Н. Рассолов, Т. А. Мирошина, И. Г. Кравченко // Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономике : сборник статей Международной научно-практической конференции. – Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2020. – С. 54–58.

## **ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СУПОРОСНОСТИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ**

**Зюлькина А.П.**

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,  
г. Барнаул, Российская Федерация

*В статье представлены результаты по исследованию влияния длительности супоросности свиноматок крупной белой породы на их продуктивные качества. Исследования проводились на свинокомплексе в АО «Антипинское» Алтайского края. У маток с продолжительностью супоросности 114 дней установлены максимальные показатели многоплодия (11,7 гол.) и массы гнезда в 70 дней (327,3 кг) по сравнению с матками с периодом супоросности 115, 116 и 117 дней. У маток с периодом супоросности 116 дней получены наибольшие показатели массы гнезда в 30 дней (109,5 кг) и средней массы одного поросенка в 30 дней (10,2 кг), что на 3,9 % ( $P>0,95$ ) и 3,0 % соответственно выше, чем в среднем по стаду. **Ключевые слова:** свиноматки, крупная белая порода, продолжительность супоросности, многоплодие, отъем, сохранность, масса гнезда.*

## **THE INFLUENCE OF DURATION OF PREGNANCY ON THE PRODUCTIVE QUALITIES OF LARGE WHITE SOWS**

**Zyulkina A.P.**

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russian Federation

*The article presents the results of a study on the effect of the duration of the embryonic period on the productive qualities of sows of a large white breed. The research was carried out at the pig farm in JSC «Antipinskoe» of the Altai Territory. Sows with a gestation period of 114 days had maximum rates of multiple fertility (11,7 heads) and nest weight of 70 days (327,3 kg) compared with sows with a gestation period of 115, 116 and 117 days. Sows with a gestation period of 116 days had the highest nest weight of 30 days (109,5 kg) and the average weight of one piglet of 30 days (10,2 kg), which is 3,9 % ( $P>0,95$ ) and 3,0 % higher, respectively, than the herd average. **Keywords:** sows, large white breed, duration of pregnancy, multiple births, weaning, safety, nest weight.*

**Введение.** Один из важных показателей воспроизводительной способности свиноматок – продолжительность супоросности, характеризующая длительность эмбриогенеза, влияющая на степень

зрелости рождающегося потомства и его постнатальное развитие. В среднем супоросность продолжается 114-115 суток, однако бывают колебания в пределах 108-125 дней [1].

Во время супоросности значительно возрастает нагрузка на печень и почки, может возникать интоксикация организма, что негативно отражается на иммунной системе. Самым важным периодом в плодоношении супоросных животных являются 20-30 дней перед опоросом, так как это время идет интенсивное развитие плода, повышается обмен веществ и потребность в питательных веществах [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** В условиях АО «Антипинское» Алтайского края в период 2025 году проведены исследования на свиноматках крупной белой породы. Проанализированы производственные карточки свиноматок, на основе данных проведены расчеты, биометрическая обработка и анализ данных. Отъем поросят в хозяйстве предусмотрен в возрасте 28 дней, а до перевода на откорм в возрасте 70 дней молодняк содержится в тех же станках.

**Результаты исследований.** Показатели, характеризующие воспроизводительную способность свиноматок, указаны в таблице.

**Таблица - Продуктивные качества свиноматок в зависимости от продолжительности супоросности**

| Дни супоросности        | Дни супоросности |             |             |             | В среднем по стаду |
|-------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
|                         | 114              | 115         | 116         | 117         |                    |
| n                       | 11               | 21          | 13          | 6           | 54                 |
| Многоплодие, гол.       | 11,7±2,69        | 11,0±2,04   | 11,1±2,22   | 11,0±2,19   | 11,2±2,20          |
| В 30 дней:              |                  |             |             |             |                    |
| - масса гнезда, кг      | 105,3±2,48       | 103,2±3,08  | 109,5±8,95* | 103,2±4,46  | 105,4±5,69         |
| - масса 1 поросенка, кг | 9,5±2,61         | 9,7±1,91    | 10,2±1,75   | 9,9±2,22    | 9,9±2,05           |
| - сохранность, %        | 100±0,00         | 100±0,00    | 99,5±1,98   | 98,7±3,14   | 99,7±1,41          |
| В 70 дней:              |                  |             |             |             |                    |
| - масса гнезда, кг      | 327,3±76,28      | 312,8±54,26 | 303,0±56,36 | 315,3±55,32 | 313,8±58,29        |
| - масса 1 поросенка, кг | 27,9±1,16        | 28,4±1,66   | 28,0±0,85   | 28,8±1,28   | 28,2±1,32          |
| - сохранность, %        | 100±0,00         | 100±0,08    | 98,7±4,62   | 100±0,00    | 99,7±2,27          |

Наивысшие показатели по многоплодию (11,7±2,69 гол.) отмечены у свиноматок, срок супоросности которых составлял 114 дней, что больше чем у маток с периодом супоросности 115 и 117 дней на 6,4 %, а также,

больше, чем по в среднем по стаду (11,2 гол.) на 4,5 % (таблица).

По массе гнезда в 30 дней лидируют матки с продолжительностью супоросности 116 дней ( $109,5 \pm 8,95$  кг;  $P > 0,95$ ), которые опережают маток с периодом супоросности 115 дней ( $103,2 \pm 3,08$  кг) и 117 дней ( $103,2 \pm 4,46$  кг) на 6,1 %, и маток стада на 3,9 %. Наибольшая масса одного поросенка в 30 дней зафиксирована также у свиноматок со сроком супоросности 116 дней ( $10,2 \pm 1,75$  кг), что на 7,4% выше, чем у группы с длительностью эмбрионального периода 114 дней ( $9,5 \pm 2,61$  кг), показавших наименьшую среднюю массу поросенка к отъему, и на 3,0 % выше среднего уровня стада (9,9 кг). Сохранность поросят в 30 дней у маток с периодом супоросности 114 и 115 дней была стопроцентной, а более низкая сохранность поросят обнаружена в гнездах, в которых супоросность длилась 117 дней ( $98,7 \pm 3,14$  %).

При оценке массы гнезда в 70 дней лучший результат показали свиноматки с супоросностью 114 дней –  $327,3 \pm 76,28$  кг, что на 8,0 % больше относительно группы с супоросностью 116 дней и на 4,3 % выше среднего по стаду. По массе одного поросенка в 70 дней лидируют животные с периодом супоросности 117 дней –  $28,8 \pm 1,28$  кг, превосходя среднее по стаду на 2,1 %. У маток с периодом супоросности 114, 115 и 117 дней сохранность к 70 дням составила 100 %, тогда как у маток с эмбриональным периодом 116 дней она была ниже –  $98,7 \pm 4,62$  %.

**Заключение.** У маток с продолжительностью супоросности 114 дней, установлено более высокое многоплодие (11,7 гол.) и максимальная масса гнезда в 70 дней (327,3 кг) относительно маток с периодом супоросности 115, 116 и 117 дней. У маток супоросность которых составляла 116 дней установлено преимущество перед матками других групп по массе гнезда в 30 дней (109,5 кг) и средней массе одного поросенка в 30 дней (10,2 кг), что на 3,9 % ( $P > 0,95$ ) и 3,0 % соответственно больше, чем в среднем по стаду.

### **Литература**

1. Мухаева, Н. Л. Использование карнитина в рационах молодняка свиней на откорме / Н. Л. Мухаева // Зоотехническая наука Беларуси. – 2008. – Т. 43, № 2. – С. 155-162. – EDN WJXRKX.
2. Файзуллин, Р. А. Влияние продолжительности супоросности на продуктивные качества свиноматок и на развитие поросят в подсосный период / Р. А. Файзуллин, М. Р. Сайфутдинов, А. Г. Корепанова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – № 4. – С. 37-39. – EDN TQIWYP.
3. Шулаев, Г. М. Пути улучшения воспроизводительной способности свиноматок и качества приплода / Г. М. Шулаев, А. М. Пучнин // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т. 19 - № 1. – С. 220-222. – EDN RYDARN.



## ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОДНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ЗОЛОТОЙ РЫБКИ

**Кандыбин А.А.**

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва,  
Российская Федерация

*Изучено влияние двух промышленных кондиционеров (аммиак-связывающего  $N_1$  и антисептического  $N_3$ ) на гидрохимические показатели при 24-часовой транспортировке сеголеток золотой рыбки при нормативной (138,8 г/л) и удвоенной (277,7 г/л) плотности посадки. Установлено, что  $N_1$  снижает аммонийный азот в 18-27 раз и удерживает свободный аммиак  $\leq 0,0021$  мг/л даже при удвоенной загрузке;  $N_3$  выраженного аммиак-связывающего действия не проявил, но поддерживал более высокий окислительно-восстановительный потенциал. Обосновано предпочтение кондиционера  $N_1$  для перевозки рыбы в воде с высоким содержанием азотистых соединений. **Ключевые слова:** золотая рыбка, транспортировка, водные кондиционеры, гидрохимические показатели, плотность посадки.*

## THE EFFECT OF INDUSTRIAL WATER CONDITIONERS FOR VARIOUS PURPOSES ON HYDROCHEMICAL PARAMETERS DURING TRANSPORTATION OF GOLDFISH

**Kandybin A.A.**

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,  
Moscow, Russian Federation

*The effect of two industrial conditioners (ammonia-binding  $N_1$  and antiseptic  $N_3$ ) on hydrochemical parameters during 24-hour transportation of goldfish fingerlings at a standard (138,8 g/l) and doubled (277,7 g/l) planting density was studied. It was found that  $N_1$  reduces ammonium nitrogen by 18-27 times and retains free ammonia  $< 0,0021$  mg/l even with double loading;  $N_3$  showed no pronounced ammonia-binding effect, but maintained a higher redox potential. The preference of the  $N_1$  air conditioner for transporting fish in water with a high content of nitrogenous compounds is justified. **Keywords:** goldfish, transportation, water conditioners, hydrochemical parameters, planting density.*

**Введение.** Транспортировка живой рыбы в герметичных пакетах ведёт к накоплению токсичных продуктов метаболизма, прежде всего аммиака [2]. Особенно остро проблема стоит при использовании воды из установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) с исходно повышенным

содержанием азотистых соединений. При длительной перевозке критически важен контроль ряда гидрохимических параметров ( $O_2$ , pH,  $^{\circ}dKH$ , минерализация,  $NH_4^+$ ,  $NH_3$ ,  $NO_3^-$ ,  $CO_2$ , редокс-потенциал), определяющих уровень стресса и выживаемость гидробионтов.

Для стабилизации гидрохимического режима и повышения плотности посадки рыб применяют промышленные кондиционеры. Ввиду отсутствия коммерческого и рекламного характера исследования препараты приведены под кодовыми названиями: аммиак-связывающий  $N_1$  (1,25 мл/л, Германия) и антисептический  $N_3$  (0,1 мл/л, Россия). Недостаточная изученность сравнительной эффективности кондиционеров разного механизма действия при транспортировке декоративных рыб определила цель исследования - оценить влияние указанных препаратов на динамику ключевых гидрохимических показателей при 24-часовой автомобильной перевозке сеголеток золотой рыбки в условиях нормативной и удвоенной плотности посадки.

**Материалы и методы исследований.** Эксперимент выполнен на базе аквариальной лаборатории РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объект - сеголетки золотой рыбки породы Комета (*Carassius auratus var. Cometa*) средней массой  $59,6 \pm 2,3$  г, отобранные из общей популяции УЗВ. Рыбу перевозили 24 ч в герметичных полиэтиленовых пакетах (8 л, вода :  $O_2$  = 1:2) в термоящиках при  $20,0 \pm 0,5$  °С.

Плотность посадки рыб рассчитывали по методике Ю.И. Орлова [1]. Нормативная плотность - 138,84 г/л, удвоенная - 277,68 г/л. Схема опыта включала 6 групп: №1 - контроль (вода без рыбы), №2 - нормативная без кондиционеров, №3 - нормативная +  $N_3$ , №4 - удвоенная +  $N_3$ , №5 - нормативная +  $N_1$ , №6 - удвоенная +  $N_1$ . Исходные (фоновые) значения гидрохимических показателей определяли в воде аквариума УЗВ непосредственно перед началом транспортировки. Измерения  $O_2$ , pH, КН, редокса, TDS,  $NH_4^+$ ,  $NO_3^-$  проводили приборами «САМАРА-2», JuanJuan PH129, HM Digital TDS-3 и капельными тестами «НИЛПА», а  $CO_2$  и  $NH_3$  рассчитывали по таблицам «НИЛПА».

**Результаты исследований.** Фоновые показатели воды из УЗВ характеризовались повышенным содержанием азотистых соединений:  $NH_4^+$  - 12 мг/л,  $NO_3^-$  - 18 мг/л,  $O_2$  - 4,3 мг/л, pH - 7,2, TDS - 351 ppm.

После 24 ч транспортировки в контрольной группе (вода без рыбы) уровень растворённого кислорода составил 21,2 мг/л, pH - 7,0,  $NH_4^+$  - 15 мг/л,  $NH_3$  - 0,0950 мг/л, редокс - 542 мВ.

В опытных группах содержание  $O_2$  снизилось по сравнению с контролем: в №2 до 15,7 мг/л, в №3 до 18,6 мг/л, в №4 до 13,0 мг/л, в №5 до 16,4 мг/л, в №6 до 13,8 мг/л. pH во всех группах с рыбой - 6,4-6,7. TDS возрастала с плотностью посадки, максимум в №4 (636 ppm), минимум в №6 (254 ppm).

Наиболее показательные изменения - по  $NH_4^+$  и  $NH_3$ . В группе №2 (без химии):  $NH_4^+$  - 27 мг/л,  $NH_3$  - 0,0426 мг/л.  $N_3$  снизил  $NH_4^+$  до 10,5 мг/л (№3) и 13,5 мг/л (№4),  $NH_3$  - до 0,0183 и 0,0365 мг/л соответственно.

Препарат N<sub>1</sub> оказался эффективнее: NH<sub>4</sub><sup>+</sup> до 1,0 мг/л (№5) и 1,5 мг/л (№6), NH<sub>3</sub> - до 0,0016 и 0,0021 мг/л, что в 18-27 раз ниже, чем в №2. КН в группах с рыбой находилась в пределах 7-10 °dKH, в контроле - 6 °dKH.

Минимальная концентрация NO<sub>3</sub><sup>-</sup> зафиксирована в группах с N<sub>1</sub> (20 мг/л), максимальная - в №2 (80 мг/л). CO<sub>2</sub> возрастал с плотностью посадки, достигая 111,6 мг/л в №4; в группах с N<sub>1</sub> он был ниже (72,9-78,1 мг/л). Редокс-потенциал во всех опытных группах снижался относительно контроля (542 мВ): наименьшее падение - в группах с N<sub>1</sub> (474 и 440 мВ), наибольшее - в №2 (407 мВ).

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что:

1. Применение кондиционера N<sub>1</sub> в дозировке 1,25 мл/л обеспечивает снижение концентрации аммонийного азота в 18-27 раз по сравнению с вариантом без химии и позволяет безопасно увеличить плотность посадки золотой рыбки в два раза (до 277,68 г/л) при 24-часовой транспортировке в воде из УЗВ.

2. Кондиционер N<sub>3</sub> в исследованной дозировке 0,1 мл/л не проявляет выраженного аммиак-связывающего действия, однако способствует поддержанию более высокого окислительно-восстановительного потенциала среды по сравнению с контролем без препаратов.

3. Для транспортировки гидробионтов в воде с исходно высоким фоновым содержанием азотистых соединений предпочтительно использование кондиционеров аммиак-связывающего класса, аналогичных препарату N<sub>1</sub>.

#### **Литература.**

1. Транспортировка живой рыбы в герметических емкостях : справочное пособие / Ю. И. Орлов, Е. И. Кружалина, И. А. Аверина [и др.]. - Москва : Пищевая промышленность, 1974. - 97 с.

2. Гематологические показатели карповых рыб в период адаптации после транспортировки в герметических емкостях [Электронный ресурс] / Г. И. Пронина, А. А. Кандыбин, В. Д. Чан [и др.] // Вестник КамчатГТУ. - 2026. - № 75. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/gematologicheskie-pokazатели-karpovyh-ryb-v-period-adaptatsii-posle-transportirovki-v-germeticheskikh-emkostyah>. - Дата доступа: 15.04.2026.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАЛАНСИРОВАНИЯ РАЦИОНОВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО УГЛЕВОДАМ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО НА ОСНОВЕ МЕЛАССЫ**

**\*Карпеня М.М., \*\*Козинец А.И., \*Лукина И.Ю.,  
\*Карпеня С.Л., \*Шамич Ю.В.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь**

*В результате исследований установлено, что включение в состав рациона быков-производителей концентрата кормового углеводного мелассированного в количестве 472 г на голову в сутки способствует повышению их репродуктивной функции и положительно отражается на гематологических показателях. **Ключевые слова:** быки-производители, концентрат кормовой энергетический, меласса, спермопродукция и гематологические показатели.*

## **RATION BALANCING EFFICIENCY CARBOHYDRATE SIRE BULLS BY USING FEED CONCENTRATE MOLASSES BASED**

**\*Karpenia M.M., \*Lukina I.Yu., \*\*Kozinets A.I.,  
\*Karpenia S.L., \*Shamich Yu.V.**

**\*Vitebsk State Academy of veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of  
Belarus for Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus**

*As a result of research, it was found that the inclusion in the diet of sire bulls of molasses feed carbohydrate concentrate in an amount of 472 g per head per day contributes to an increase in their reproductive function and has a positive effect on hematological indicators. **Keywords:** sire bulls, feed energy concentrate, molasses, sperm production and hematological indicators.*

**Введение.** В настоящее время при сложившемся типе кормления основным источником сахара являются высококачественные злаковые консервированные корма (сенаж). Однако снижение качества злакового сенажа влечёт за собой снижение обеспеченности крупного рогатого скота простыми сахарами. Недостаток сахара в рационах различных половозрастных групп животных составляет от 40 до 70%, что приводит к нарушениям работы рубцовой микрофлоры. Восполнить дефицит рационов животных в сахаре не представляется возможным без

использования мелассы свекловичной. Она позволяет оптимизировать работу желудочно-кишечного тракта и стимулировать рост полезной микрофлоры. Сахара мелассы в основном представлены сахарозой. Из-за сладкого вкуса, который придает мелассе не только сахар, но и содержащийся в ней бетаин, она является хорошей добавкой, улучшающей вкус и поедаемость кормов животными. Бетаин является азотосодержащей органической кислотой (триметилглицин). Он играет важную роль в обмене жиров и аминокислот, стабилизирует объем клеток и процесс метилирования, обладает антиокислительными свойствами [1-3].

Цель исследований – определить эффективность балансирования рационов быков-производителей по углеводам посредством использования концентрата кормового на основе мелассы.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственный опыт проведен в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы. Для этого сформировали 2 группы производителей одна контрольная и одна опытная по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы. Продолжительность учетного периода опыта составила 60 дней. Различия в кормлении быков-производителей заключались в том, что животным 2-й опытной группы в составе рациона вводили концентрат кормовой углеводный мелассированный. Быкам опытной группы к основному рациону вводили концентрат кормовой углеводный мелассированный в количестве 472 г на голову в сутки.

Концентрат кормовой углеводный мелассированный разработан РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» и выпускается в ОАО «Городейский сахарный комбинат». Он представляет собой брикет-лизунец на основе патоки. В состав концентрата кормового углеводного мелассированного входит: меласса свекловичная – 64,5%, кукуруза экструдированная – 15,0%, гидроксид кальция – 7,5%, магния оксид – 5,0%, монокальцийфосфат – 2,5%, мел кормовой – 2,5% и премикс П60-3 – 3,0%.

**Результаты исследований.** В ходе исследований установлено, что включение в рацион быков-производителей концентрата кормового углеводного мелассированного способствует повышению количественных и качественных показателей спермопродукции. Так, по объему эякулята производители 2-й опытной группы превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 0,27 мл, или на 4,7%. По активности спермы быки 1-й контрольной группы уступали животным 2-й опытной группы на 0,3%. Концентрация сперматозоидов у быков 2-й опытной группы составила была выше на 0,07 млрд/мл, или на 5,1% ( $P < 0,05$ ) по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. Количество сперматозоидов в эякуляте у производителей 2-й опытной группы было больше, чем у аналогов 1-й контрольной группы, на 0,73 млрд, или на 9,3% ( $P < 0,05$ ).

Применение концентрата кормового углеводного мелассированного положительно отразилось на некоторых гематологических показателях быков-производителей. В конце эксперимента в крови животных 2-й

опытной группы отмечалось достоверное увеличение уровня глюкозы на 4,0% ( $P<0,05$ ) в сравнении с аналогами 1-й контрольной группы, что обусловлено введением в рацион быков углеводного концентрата. Количество общего белка в крови животных 2-й опытной группы увеличилось на 4,48 г/л, или на 6,1% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. В представленных исследованиях концентрация мочевины в крови у быков-производителей 2-й опытной группы имела тенденцию к снижению, но оставалась в пределах физиологической нормы, что свидетельствует об отсутствии нарушений азотистого обмена и нормальной функции почек у подопытных животных. Такая же закономерность прослеживалась по содержанию щелочной фосфатазы в крови подопытных животных. Количество ферментов АлАт и АсАт снизилось у быков 2-й опытной группы, по сравнению с животными 1-й контрольной группы, снизилось соответственно на 6,4 и 1,7%.

Отмечается увеличение уровня кальция у быков 2-й опытной группы на 0,11 ммоль/л, или на 4,5% ( $P<0,05$ ), фосфора – на 0,08 ммоль/л, или на 3,2%, магния – на 0,17 ммоль/л, или на 12,0% ( $P<0,05$ ), калия – на 0,51 ммоль/л, или на 10,7% ( $P<0,05$ ) по сравнению производителями 1-й контрольной группы. У животных 2-й опытной группы содержание микроэлементов в сыворотке крови увеличилось по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы: железа на 12,8%, меди – на 26,9% ( $P<0,01$ ) и цинка – на 21,4% ( $P<0,05$ ).

**Заключение.** В результате научно-хозяйственного опыта установлено, что включение в состав рациона племенных быков концентрата кормового углеводного мелассированного в количестве 472 г на голову в сутки способствует повышению их репродуктивной функции и положительно отражается на гематологических показателях, что выразилось в увеличении объема эякулята на 4,7%, концентрации сперматозоидов – на 5,1% ( $P<0,05$ ), активности спермы – на 0,3%, количества сперматозоидов в эякуляте – на 9,3% ( $P<0,05$ ), уровня глюкозы в крови – на 4,0% ( $P<0,05$ ), кальция – на 4,5% ( $P<0,05$ ), магния – на 12,0% ( $P<0,05$ ), калия – на 10,7% ( $P<0,05$ ), меди – на 26,9% ( $P<0,01$ ) и цинка – на 21,4% ( $P<0,05$ ).

#### **Литература.**

1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 331 с.
2. Попков, Н. А. К стратегии развития комбикормовой отрасли Беларуси / Н. А. Попков, В. М. Голушко, А. И. Козинец // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2020. – Т. 55, ч. 1. – С. 3-16.
3. Кормовые нормы и состав кормов : справочное пособие / Н. А. Шарейко, В. С. Токарев, В. Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 184 с.

## **БАЛАНС АЗОТА И СОДЕРЖАНИЕ БАКТЕРИЙ В РУБЦЕ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО «ЭНЕРГОПАК»**

**\*Карпеня М.М., \*\*Маркевич А.В.**

**\*Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной  
медицины, г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*Частное научно-исследовательское унитарное предприятие «Алникор»,  
г. Гродно, Республика Беларусь**

*В статье приведены результаты исследований по определению баланса азота и содержанию бактерий в рубце коров при использовании в их рационе концентрата кормового энергетического «Энергопак». Установлено большее отложение азота в теле животных, получавших энергетический концентрат, на 3,2-5,3% и увеличение в рубцовом содержимом количества реснитчатых простейших (инфузорий) на 6,0-15,0%. **Ключевые слова:** концентрат кормовой энергетический, переваримость, рубец, баланс азота, инфузии.*

## **NITROGEN BALANCE AND BACTERIAL CONTENT IN THE RUMEN COWS WHEN USED IN CONCENTRATE RATION AFT ENERGOPAK**

**\*Karpenia M.M., \*\*Markevich A.V.**

**\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Private research unitary enterprise «Alnikor», Grodno, Republic of Belarus**

*The article presents the results of studies to determine the nitrogen balance and the content of bacteria in the rumen of cows when using Energopak feed energy concentrate in their diet. A greater deposition of nitrogen in the body of animals receiving energy concentrate was found by 3,2-5,3% and an increase in the number of ciliated protozoa (ciliates) in the cicatricial content by 6,0-15,0%. **Keywords:** feed energy concentrate, digestibility, scar, nitrogen balance, ciliates.*

**Введение.** Организация правильного кормления высокопродуктивных коров является наиболее важной проблемой, так как метаболические процессы в организме протекают очень напряжено, что и предъявляет в свою очередь высокие требования к балансированию рационов по энергии, питательным и биологически активным веществам и уровнем их выделения в продуктах обмена [1, 2].

Микробный синтез в рубце определяется в основном доступностью энергии и азота корма, поэтому микроорганизмы, которые в процессе своей

жизнедеятельности активно используют аммонийный азот, нуждаются в достаточном количестве энергии, представленной легкодоступными углеводами или органо-химическими средствами (глицерин, пропиленгликоль, пропионат и другие). В настоящее время для оптимизации рационов жвачных животных и создания оптимальной среды в рубце для жизнедеятельности микроорганизмов и переваривания кормовых компонентов рациона применяют различные кормовые добавки с различными биологическими свойствами, такие, как эрготропики, грибковые культуры, органо-химические средства (пропиленгликоль, глицерин), модификаторы, антиоксиданты, ферменты, фитобиотики и др. [3, 4].

Цель исследований – установить баланс азота и содержание бактерий в рубце коров при использовании в рационе концентрата кормового энергетического «Энергопак».

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленной цели был проведен физиологический опыт на лактирующих коровах с хронической фистулой рубца в научно-практическом центре частного научно-исследовательского унитарного предприятия «Алникор». В опыте по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы коров (контрольная и две опытные) по 3 головы в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы. Рацион лактирующих коров состоял из: сенажа бобово-злакового, силоса кукурузного, соломы, плющенной кукурузы, комбикорма КК - 61С. Различия в кормлении лактирующих коров заключались в том, что животные 2-й и 3-й опытных групп в составе рациона получали концентрат кормовой энергетический «Энергопак» в количестве соответственно 300 и 750 г на голову в сутки.

Концентрат кормовой энергетический «Энергопак» разработан и производится частным научно-исследовательским унитарным предприятием «Алникор» (г. Гродно) в соответствии с техническими условиями ВУ 591521140.010-2023. Научно-исследовательским предприятием «Алникор» предоставлена материально-техническая база и консультационная помощь при проведении научных исследований, за что автор выражает признательность руководству и сотрудникам научного отдела предприятия.

Концентрат кормовой энергетический «Энергопак» состоит из: глицерин, пропиленгликоль, таурин, L-карнитин, витамин В3 (никотинамид); вспомогательные вещества: декстроза (глюкоза), консервант (пропионовая кислота), ароматизатор, вода. Физико-химический состав концентрата кормового энергетического «Энергопак» приведен в таблице 2.

При проведении физиологического опыта отбор проб выделений (кала и мочи) для лабораторных исследований осуществляли по методике ВИЖ.

**Результаты исследований.** Одним из показателей, характеризующих сбалансированность рациона по белку, является баланс азота в рубце. Поступление азота в организм у всех групп животных было



одинаковым. Но коровы 3-й опытной группы выделяли азота меньше на 4,6 г, или на 8,9% ( $P<0,05$ ) по сравнению с 1-й контрольной группой. Меньше выделяли с калом азота коровы 2-й опытной группы по отношению к коровам 1-й контрольной группы на 2,8 г, или на 5,4%, что свидетельствует, на наш взгляд, о более полноценном использовании азота организмом. Это позволило увеличить его усвоение коровами 3-й опытной группы на 4,6 г, или на 5,3% ( $P<0,05$ ), коровами 2-й опытной группы – на 2,8 г, или на 3,2% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. Выделение азота с мочой у коров опытных групп было меньше по сравнению с коровами контрольной группы: у 3-й опытной группы на 2,3 г, или 5,0% и у животных 2-й опытной группы – на 0,8 г, или на 1,7%.

В результате отложено в теле азота больше у коров 3-й и 2-й опытных групп в сравнении с коровами 1-й контрольной группы соответственно на 6,9 г, или на 16,9% ( $P<0,001$ ) и на 3,6 г, или на 8,8%. Необходимо отметить, что использовано азота от принятого у коров 3-й опытной группы больше на 5,0 п.п., у коров 2-й опытной группы – на 2,6 п.п. по отношению к коровам 1-й контрольной группы.

Рубцовые бактерии являются практически единственным источником ферментов, которые необходимы для расщепления растительных кормов в рубце жвачных. Основную биологическую роль в пищеварении играют инфузории. На начало проведения опыта количество реснитчатых простейших (инфузорий) в рубцовом содержимом у всех подопытных групп животных существенных различий не имело. На конец опыта установлено увеличение количества реснитчатых простейших у коров 3-й и 2-й опытных групп по отношению к коровам 1-й контрольной группы. Так, количество инфузорий у коров 3-й опытной группы было выше на 87 тыс./мл, или на 15,0% ( $P<0,001$ ), у животных 2-й опытной группы – на 35 тыс./мл, или на 6,0% ( $P<0,001$ ) по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

**Заключение.** Баланс азота свидетельствует о большем его отложении в теле у коров опытных групп на 3,2-5,3% ( $P<0,05$ ), которые дополнительно получали концентрат кормовой энергетический «Энергопак». Применение в составе рациона коров энергетического концентрата положительно влияет на увеличение количества в рубцовом содержимом реснитчатых простейших (инфузорий) на 6,0-15,0% ( $P<0,001$ ).

#### **Литература.**

1. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник / В. К. Пестис, Н. А. Шарейко, Н. А. Яцко [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с.
2. Микулёнок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микулёнок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с.
3. Физиология пищеварения и кормление крупного рогатого скота : учеб. пособие / В. М. Голушко [и др.]. – Гродно : ГГАУ, 2005. – 443 с.

4. Kong, Y. Composition, spatial distribution, and diversity of the bacterial communities in the rumen of cows fed different forages / Y. Kong, R. Teather, R. Forster // FEMS Microbiol Ecol. – 2010. – Vol. 74(3). – P. 612-622.

УДК 636.2.087.72:612.11

## **ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АСПИК-М»**

**\*Карпеня М.М., \*\*Мосько О.А.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь**

*В результате исследований установлено, что применение в кормлении лактирующих коров добавки «АСПИК-М» в количестве 1,0 и 1,5% на 1 кг сухого вещества рациона способствует нормализации морфологических и биохимических показателей крови. **Ключевые слова:** белково-углеводно-минеральная добавка, лактирующие коровы, морфологические показатели крови, биохимические показатели крови.*

## **DYNAMICS OF MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS BLOOD IN COWS WITH THE FEED ADDITIVE «ASPIK-M»**

**\*Karpenia M.M., \*\*Mosko O.A.**

**\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus**

*The study found that feeding lactating cows with the «ASPIK-M» supplement at levels of 1,0 and 1,5% per 1 kg of dry matter in the diet promotes the normalization of morphological and biochemical parameters blood. **Keywords:** protein-carbohydrate-mineral supplement, lactating cows, morphological parameters, biochemical parameters blood.*

**Введение.** Эффективное развитие молочного скотоводства требует обеспечения животных качественными кормами. Реализация генетического потенциала стада и получение высоких удоев невозможны без применения специализированных кормовых добавок. Сегодня создаются инновационные смеси различного состава, способные существенно повысить продуктивность. Исследования показывают, что сбалансированный рацион коров, с введением дополнительных

компонентов, увеличивает продуктивность и улучшает качество молока более чем на 20%. Особое внимание уделяется натуральным компонентам, а также витаминно-минеральным премиксам, которые оптимизируют питание, активируют обмен веществ и повышают содержание жира и белка в молоке [1-3].

Актуальной задачей остается поиск экономически оправданных кормовых добавок, способных улучшать метаболизм и продуктивность животных. Для объективной оценки их воздействия необходим регулярный контроль морфологических и биохимических показателей крови, отражающих физиологическое состояние и адаптацию организма животных. Следовательно, разработка и изучение новых кормовых добавок в сочетании с мониторингом показателей крови представляют важное направление современных исследований в животноводстве [4].

Цель исследований – установить динамику морфологических и биохимических показателей крови коров при использовании в рационе кормовой добавки «АСПИК-М».

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района на коровах голштинской породы в период раздоя (21-100 дней лактации). По принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы животных: одна контрольная и три опытные по 10 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и уровня продуктивности. Коровы контрольной группы получали стандартный рацион, принятый в хозяйстве, в рацион животных опытных групп дополнительно вводили кормовую добавку «АСПИК-М» в следующем количестве: 0,5%, 1,0 и 1,5% на 1 кг сухого вещества рациона.

Биологическая активность «АСПИК-М» определяется входящими в ее состав компонентами, оказывающими влияние на технологические свойства молока, в частности на его сыропригодность. Белковая часть кормовой добавки сформирована за счёт включения рапсового шрота (32%), соевого шрота (12%), подсолнечного шрота (10%) и льняного шрота (8%). Углеводный компонент представлен экструдированной кукурузой в количестве 22%, а минеральная составляющая обеспечивается известняковой мукой, доля которой составляет 16%. Такое сочетание формирует сбалансированный состав, способный оказывать комплексное воздействие на обменные процессы организма животных и качество получаемого молока.

Морфологические и биохимические показатели крови коров определяли на анализаторе клеток MEK-6450K и MIDRAY BS-200. Кровь отбирали у животных с соблюдением правил асептики и антисептики через 2,5–3,0 ч после утреннего кормления у 5 коров из каждой группы в начале и в конце опыта.

**Результаты исследований.** Применение в рационе лактирующих коров кормовой добавки «АСПИК-М» оказало положительное влияние на морфологические и биохимические показатели крови. В начале опыта у

животных всех групп данные показатели находились практически на одинаковом уровне и соответствовали физиологической норме.

К концу опыта наблюдались изменения, в частности, по сравнению с 1-й контрольной, у коров 2-й опытной группы уровень общего белка увеличился на 1,02%, в 3-й опытной группе – на 5,47% ( $P<0,05$ ) и в 4-й опытной группе – на 8,02% ( $P<0,01$ ). Доля альбумина увеличилась в крови животных 3-й и 4-й опытных групп соответственно на 8,73% ( $P<0,05$ ) и 10,14% ( $P<0,05$ ). Отмечается увеличение числа эритроцитов во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах в сравнении с 1-й контрольной группой соответственно на 2,0%, 3,01% ( $P<0,05$ ) и 3,34% ( $P<0,05$ ). Наибольший рост гемоглобина отмечен в 4-й опытной группе – на 5,49% и в 3-й опытной группе – на 3,49%. Лейкоцитарные показатели стабильны, следовательно, нет признаков выраженного воспаления или иммунного стресса при применении кормовой добавки.

Глюкоза в крови животных достоверно увеличилась во всех опытных группах: на 0,2 ммоль/л или 6,25% ( $P<0,05$ ) во 2-й группе, на 0,3 ммоль/л или 9,37% ( $P<0,01$ ) в 3-й группе и на 0,4 ммоль/л или 12,50% ( $P<0,001$ ) в 4-й группе. Наблюдается снижение холестерина в крови коров в 3-й и 4-й опытных группах соответственно на 17,17 и 18,28% в сравнении с контролем. Снижение уровня ферментов АЛАТ и АсАТ в сравнении с контрольной группой больше всего заметны в 4-й опытной группе: на 17,37% ( $P<0,05$ ) и на 12,54% ( $P<0,05$ ). Щелочная фосфатаза также уменьшилась во всех группах, больше всего в 4-й опытной – на 4,46%. Следовательно при введении в основной рацион кормовой добавки «АСПИК-М» отсутствуют признаки токсического воздействия на печень.

**Заключение.** Таким образом, применение в кормлении лактирующих коров кормовой добавки «АСПИК-М» оказывает положительное влияние на морфологические и биохимические показатели крови, о чем свидетельствует повышение в крови общего белка на 1,02-8,02%, альбуминов – на 8,73-10,14%, эритроцитов – на 2,0-3,34%, гемоглобина – на 3,49-5,49%, глюкозы – на 6,25-12,50% и снижение уровня холестерина на 17,17-18,28%, АЛАТ и АсАТ – на 12,92-17,34% и 8,01-12,54% соответственно и щелочной фосфатазы – на 1,73-4,46%.

### **Литература.**

1. Карпеня, М. М. Молочное дело: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. Н. Подрез, В. И. Шляхтунов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – С. 3–12.
2. Методические рекомендации по использованию пробиотических, энергетических, витаминных и минеральных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных / И. В. Миронова, Х. Х. Тагиров, Г. М. Долженкова [и др.] ; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2016. – 134 с.
3. Максимова, Р. А. Влияние пробиотических кормовых добавок на показатели крови лактирующих коров / Р. А. Максимова, Е. М. Ермолова //

Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2023. – № 6. – С. 3–11.

4. Динамика морфологических и биохимических показателей крови коров-первотелок при использовании в составе рационов кормовой добавки «Биопримум сухой» / В. А. Руин, А. А. Кистина, Ю. Н. Прытков, А. С. Панфилова // Ветеринарный врач. – 2023. – № 1. – С. 4–8.

УДК 636.2.034.453.5

## **КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК С ЖИВОЙ МАССОЙ И ВОЗРАСТОМ ПРИ ПЕРВОМ ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ**

**Карпеня С.Л., Карпеня М.М., Подрез В.Н., Баханьков Р.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*У коров с живой массой при плодотворном осеменении 371 кг и выше удой был больше на 2,2-6,7%, чем у сверстниц с меньшей живой массой. Наиболее высокие удои имеют коровы, плодотворно осемененные в возрасте 16-17 месяцев – 6118-6238 кг. Установлена высокая положительная корреляционная связь между живой массой тёлочек при плодотворном осеменении и удоем, а также между живой массой и количеством молочного жира и белка в молоке ( $r = 0,73, 0,65$  и  $0,74$  соответственно). **Ключевые слова:** молочная продуктивность, первотелки, порода, корреляция.*

## **CORRELATION OF MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-HEAVING COWS WITH LIVE WEIGHT AND AGE AT THE FIRST FERTILE INSEMINATION**

**Karpenia S.L., Karpenia M.M., Podrez V.N., Bokhonkov R.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Cows with a live weight of 371 kg or more at successful insemination had a 2,2-6,7% higher milk yield than their peers with a lower live weight. Cows successfully inseminated at 16-17 months had the highest milk yields – 6118-6238 kg. A strong positive correlation was established between the live weight of heifers at successful insemination and milk yield, as well as between live weight and the amount of milk fat and protein in milk ( $r = 0,73, 0,65$  and  $0,74$  respectively). **Keywords:** milk productivity, first-calf heifers, breed, correlation.*

**Введение.** Молочное скотоводство Беларуси является ведущей подотраслью животноводства, и от использования его производственного

потенциала во многом зависит экономика сельскохозяйственных предприятий и агропромышленного комплекса в целом. Формирование высокопродуктивного стада – результат длительного труда. На его создание требуется много времени и большие материальные затраты. В таком кропотливом деле недопустимы погрешности, так как они связаны с большими убытками. В настоящее время генетический потенциал молочной продуктивности коров составляет 10-12 тыс. кг молока [1, 3].

Продуктивные качества и биологические особенности коров являются многофакторным результативным признаком. Задача селекционера состоит в выявлении и учете факторов, влияющих на формирование желательных качеств коров-первотелок [2, 5]. Решать вопрос о целесообразности использования первотелки для ремонта основного стада следует до ее повторного осеменения (в течение 2-3 месяцев лактации) [3].

Цель работы – определить корреляционную связь молочной продуктивности коров-первотелок с живой массой и возрастом при первом плодотворном осеменении.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в агрокомплексе им. М.Ф. Сельницкого ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» на МТК «Яновичи», где применяется круглогодичное беспривязное стойловое содержание животных с однотипным кормлением.

Исследования проводилось на 420 коровах-первотелках голштинской породы молочного скота белорусской селекции.

Материалом для исследований служили данные компьютерной программы «База данных крупного рогатого скота «Племенное дело». Полученный цифровой материал обработан методом биометрической статистики.

**Результаты исследований.** Одним из важнейших аспектов при формировании высокопродуктивных молочных стад является целенаправленное выращивание ремонтных телок, которые должны быть хорошо развитыми, обладать крепким здоровьем и достигать при осеменении не менее 360 кг живой массы в возрасте 14–16 месяцев [4]. Осеменение телок с недостаточной массой или слабым развитием в раннем возрасте отрицательно влияет на развитие организма, вызывая трудности при отелах и различные послеродовые осложнения, что в свою очередь является одной из причин низкой продуктивности первотелок.

Было установлено, что в стаде большинство коров-первотелок плодотворно осеменено в возрасте 15 месяцев – 40,5%. Наиболее высокие удои имели коровы, плодотворно осемененные в возрасте 16-17 месяцев – 6118-6238 кг. Массовая доля жира в молоке у первотелок осемененных в возрасте 18 месяцев была больше на 0,13 п.п. ( $p < 0,001$ ), в 17 мес. – на 0,12 ( $p < 0,001$ ), в 19 мес. – на 0,11, в 16 мес. – на 0,1 и в 15 мес. – на 0,09 п.п. по сравнению со сверстницами осемененными до 14 мес. Массовая доля белка в молоке находилась в пределах 3,34% (возраст осеменения 16 мес.) до 3,47% (осеменение в 15 месяцев). По количеству молочного жира и молочного белка наблюдалась такая же закономерность, что и по удою.

Среди коров-первотелок 21,4% животных имели живую массу при плодотворном осеменении до 360 кг (I группа), 54,8% – от 361 до 370 кг (II группа) и 23,8% – свыше 371 кг (III группа).

Первотелки I группы уступали своим сверстницам II и III групп по удою на 246 кг, или на 4,2% и 377 кг, или на 6,3% соответственно. Массовая доля жира в молоке у коров всех групп была на уровне 3,67-3,68%. У коров I группы массовая доля белка была выше на 0,05 п.п., чем у сверстниц II группы и на 0,03 п.п., по сравнению с первотелками III группы. У животных III группы получено наибольшее количество молочного жира – 220,7 кг и количество молочного белка – 205,7 кг, что больше по сравнению с коровами I группы на 7,0% ( $p < 0,01$ ) и 5,8% ( $p < 0,05$ ), II группы – на 2,3% и 2,9% соответственно.

Коэффициент корреляции ( $r$ ) – основной биометрический показатель, позволяющий определять величину и направление связи между признаками. У коров между живой массой тёлочек при первом плодотворном осеменении и удоем установилась высокая положительная корреляционная связь ( $r = 0,72$ ), также как и между живой массой тёлочек при первом плодотворном осеменении и количеством молочного жира и белка ( $r = 0,65$  и  $0,74$ ).

Между удоем и массовой долей жира в молоке у животных обнаружена отрицательная корреляция ( $r = -0,16$ ), а между удоем и массовой долей белка в молоке – низкая положительная корреляция ( $r = 0,06$ ).

**Закключение.** В ходе исследований было установлено, что на МТК «Яновичи» наиболее высокие удои имеют коровы-первотелки, плодотворно осеменённые в возрасте 16-17 месяцев – 6118-6238 кг, массовая доля жира в молоке в 18 месяцев – 3,70%, массовая доля белка в 15 месяцев – 3,47%. У коров с живой массой при плодотворном осеменении 371 кг и выше удой был больше на 2,2 и 6,7%, количество молочного жира – на 7,0% ( $p < 0,01$ ) и 2,3%, количество молочного белка – на 5,8% ( $p < 0,05$ ) и 2,9%, чем у сверстниц с живой массой при плодотворном осеменении до 360 кг и 361-370 кг соответственно. Между живой массой тёлочек при плодотворном осеменении и удоем, а также между живой массой и количеством молочного жира и белка установлена высокая положительная корреляционная связь –  $r = 0,73$ ,  $0,65$  и  $0,74$  соответственно.

#### **Литература.**

1. Коронец, И. Н. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Республике Беларусь / И.Н. Коронец. – Текст : электронный // Животноводство.бай. – URL: <http://kpt4.ru/zhivotnovodstvo> (дата обращения 20.03.2026).

2. Молочная продуктивность и племенная ценность коров-первотёлочек разного происхождения / С. Л. Карпеня, В. Н. Подрез, А. М. Карпеня, Л. В. Антипова // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 1. – С. 86–95.

3. Молочное скотоводство / Информационно-ресурсный центр. – Текст : электронный // Дайриньюз.ру. – URL: <http://www.dairynews.ru> (дата доступа: 05.03.2026).

4. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа. Республиканский регламент. – Минск, 2024 (№ 26). – 28 с.

5. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров-первотелок для создания высокопродуктивных стад / А. В. Коробко, С. Л. Карпеня, О. А. Яцына [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 1. – С. 90–94.

УДК 636.52/58.082.474

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ МАССЫ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ С ЭМБРИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬЮ МОЛОДНЯКА**

**Кожемякин Ю.А., Петрукович Т.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

*При определении взаимосвязи массы инкубационных яиц с эмбриональным развитием и жизнеспособностью молодняка установлено, что из яиц с меньшей массой выводятся цыплята с меньшей живой массой, однако они лучше используют питательные вещества яйца, процент выводимости выше из яиц средней массы, а среднесуточные приросты выше у цыплят, полученных из крупных яиц. **Ключевые слова:** инкубация, выводимость, вывод, масса яиц, живая масса.*

## **INTERRELATION OF THE INCUBATION OYSTER MASS WITH EMBRYONAL DEVELOPMENT AND YOUTH LIFESPAN**

**Kozhemyakin Y.A., Petrukovich T.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*When determining the relationship between the mass of hatching eggs and embryonic development and the viability of young birds, it was found that chicks with a lower live weight are hatched from eggs with a lower mass, but they use the nutrients in the egg better, and the hatching rate is higher from eggs with an average mass, and the average daily growth rate is higher for chicks hatched from large eggs. **Keywords:** incubation, hatching, hatching rate, egg mass, live weight.*



**Введение.** Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы является важнейшим звеном в технологии производства яиц и мяса птицы. От уровня осуществления процесса инкубации в значительной степени зависит качество выведенного молодняка, его рост, развитие, жизнеспособность и последующая продуктивность. Результаты инкубации в значительной степени оказывают влияние на эффективность использования птицы родительского стада. Повышение выводимости яиц и вывода молодняка способствует уменьшению поголовья родительского стада, на содержание которого затрачиваются значительные средства как в яичном, так и, особенно, в бройлерном производстве [1].

В последние десятилетия были проведены многочисленные научные исследования, направленные на повышение выводимости яиц, путем воздействия на инкубационные яйца различными факторами внешней среды: озонирование, ионизация, электромагнитные поля, ультрафиолетовое, лазерное и плазменное облучение и другие. Они показали возможность оказывать положительное влияние изучаемых факторов на выводимость яиц и качество выведенного молодняка. К числу основных внешних факторов, способных оказывать влияние на рост и развитие эмбрионов и на результаты инкубации в целом относится масса инкубируемых яиц [2].

Целью наших исследований явилось изучение взаимосвязи массы инкубационных яиц с эмбриональным развитием и жизнеспособностью молодняка.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика». Работу выполняли на яйцах мясных кур кросса «Росс-308». Было сформировано 3 опытных группы в зависимости от массы яиц: 1 группа – мелкие яйца средней массой 50,3 г, 2 группа – средние 60,2 г и 3 группа – крупные – 70,1 г. Для обеспечения идентичных параметров инкубации яйца всех трех групп закладывали в среднюю зону одного инкубационного шкафа.

Оплодотворенность определяли количеством оплодотворенных яиц к общему числу заложенных яиц на инкубацию.

Выводимость яиц определяли количеством выведенных кондиционных цыплят от числа оплодотворенных яиц.

Схема опыта отражена в таблице.

**Таблица – Схема опыта**

| Группы | Калибр  | Средняя масса яйца | Количество инкубационных яиц, штук |
|--------|---------|--------------------|------------------------------------|
| 1      | Мелкий  | 50,3               | 150                                |
| 2      | Средний | 60,2               | 150                                |
| 3      | Крупный | 70,1               | 150                                |

Для обеспечения технологического процесса инкубации и получения

суточных цыплят на предприятии принято инкубационное оборудование «Petersime». В комплект оборудования входят: инкубационные машины, выводные машины, оборудование для приемки и сортировки яиц, оборудование для фумигации яиц, линия сортировки и подсчета цыплят, моечная установка для мойки выводных лотков и ящиков для цыплят, системы инженерного обеспечения оборудования для и производственных помещений инкубатория. Инкубация яиц ведется в инкубационных шкафах в течение 18 дней, а затем 3 дня в выводных шкафах. Весь цикл инкубации составляет 21 день.

**Результаты исследований.** В результате проведенного биологического контроля качества инкубационных яиц были получены следующие результаты: наименьшее количество неоплодотворенных яиц (11 шт.), было получено в 3-й группе, где средняя масса яиц была наибольшей. Однако следует отметить, что меньшее количество отходов инкубации было получено во 2-й опытной группе со средней массой яиц 60,2 г и составило 28 шт.

Результаты инкубации являются общим показателем нормального развития зародышей. Они определяются процентом вывода здорового полноценного молодняка. Оценивая результаты инкубации, учитывались показатели оплодотворенности и выводимости яиц.

В результате исследований установлено, что процент выводимости от количества заложенных на инкубацию и количества оплодотворенных яиц был ниже в первой группе, а больше всего жизнеспособных цыплят получено во 2-й группе – 81,3%.

Живая масса суточных цыплят находилась в прямой пропорциональной зависимости от величины яиц при закладке в инкубатор: чем они мельче, тем меньше масса цыплят.

Так, молодняк, через 12 часов после вывода, полученный из крупных яиц (3-я группа), превосходил по массе своих сверстников из яиц средней и мелкой величины на 1,9 и 3,4 г соответственно. В то же время, относительная масса цыплят, выведенных из более мелких яиц, была выше, что свидетельствует о некотором преимуществе в развитии их эмбрионов и лучшем использовании питательных веществ яйца.

Цыплята, выведенные из крупных яиц, имели самые высокие среднесуточные приросты – 59,4 г, а цыплята, выведенные из мелких яиц – самые низкие – 56,6 г.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что из яиц с меньшей массой выводятся молодняк с меньшей живой массой, однако они лучше используют питательные вещества яйца, процент выводимости выше из яиц средней массы, а среднесуточные приросты выше у цыплят, полученных из крупных яиц

#### **Литература.**

1. Цындрина, Ю. Рынок мяса птицы: тенденции возможности для развития / Ю. Цындрина // Животноводство России. - 2024. – С. 2 – 4.

2. Борисюк, А. А. Инкубационные качества яиц мясных кур в зависимости от их средней массы / А. А. Борисюк, А. Г. Лукашук, В. Ю. Горчаков // Сборник научных статей по материалам XXV Международной студенческой научной конференции. – Гродно, 2024. – С. 9 – 10.

УДК 636.082(571.13)

## **ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ КРАСНОГО СКОТА ОТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА**

**Косарева Н.А., Петрова М.Ю., Новикова Н.Н.**  
ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», г. Омск,  
Российская Федерация

*В рамках исследования, проведенного на 126 молочных коровах красных пород, завершивших вторую лактацию, изучалось влияние различных генотипов каппа-казеина на продуктивность. Животные были разделены на шесть групп, в которых использовались голштинская красно-пестрая, англеская и красная датская породы для улучшения. Результаты показали, что коровы с гомозиготным генотипом АА по I и лактациям каппа-казеину имели более высокие надои за 305 дней по сравнению с животными генотипов АВ и ВВ. Коэффициент устойчивости лактации был выше у коров с генотипом АВ, составляя в среднем 95 % при первой лактации и 87 % при второй. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, генотипирование, полиморфизм, каппа-казеин, генотип, молочная продуктивность, качество молока.*

## **DEPENDENCE OF MILK PRODUCTIVITY OF DIFFERENT GENOTYPES OF RED CATTLE ON POLYMORPHISM OF THE KAPPA-CAESIN GENE**

**Kosareva N.A., Petrova M.Yu., Novikova N.N.**  
Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russian Federation

*As part of the study conducted on 126 dairy cows of red breeds, who completed the second lactation, the influence of different kappa-casein genotypes on productivity was studied. The animals were divided into six groups, which used the Holstein Red-Pied, Angler, and Red Danish breeds for improvement. The results showed that cows with the homozygous AA genotype for kappa-casein had higher milk yields over 305 days compared to animals with the AB and BB genotypes. The lactation stability coefficient was higher for cows with the AB genotype, averaging 95 % in the first lactation and 87 % in*

*the second lactation. Keywords: cattle, genotyping, polymorphism, kappa-casein, genotype, milk productivity, milk quality.*

**Введение.** Исследование генетического профиля молочного скота стало ключевым элементом селекционных программ специалистов. Для достижения высокой эффективности селекции необходимо проводить оценку генетической чистоты пород путем выявления полиморфизмов в генах, отвечающих за хозяйственно полезные признаки, а также устанавливать породную принадлежность посредством количественного анализа доли генов определенной породы в геноме животного. Кроме того, важно выявлять потенциал продуктивности путем скрининга генов, ассоциированных с продуктивными свойствами [1, 2].

Многими учеными были изучены показатели молочной продуктивности коров разных генотипических групп в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина. При исследовании вариаций гена каппа-казеина у коров симментальской и красной степной пород, разница в частоте генотипов АА и АВ составила 2,3–12,3 %, а генотип ВВ встречался с частотой 3,1–11,3 % [3, 4].

**Материалы и методы исследований.** Исследование было посвящено изучению генотипа каппа-казеина (CSN3) у 126 коров красных пород молочного направления. Животные были разделены на шесть групп в зависимости от степени кровности по улучшающим породам. **Группы 1-4:** кровность по голштинской породе менее 50 %. **Группы 1-2:** англеризированные животные (кровность по англерской породе менее 50 % и более 50 % соответственно). **Группы 3-4:** красные датские коровы (кровность по красной датской породе менее 50 % и более 50 % соответственно). **Группы 5-6:** кровность по голштинской породе более 50 %. **Группа 5:** вторая улучшающая порода – англерская (кровность менее 50 %). **Группа 6:** без второй улучшающей породы. Все животные содержались в одинаковых условиях. Статистическая обработка данных выполнялась в программе «Статистика» с применением t-критерия Стьюдента, при этом в качестве контроля использовались наивысшие средние показатели генотипа группы.

**Результаты исследований.** Проведя анализ и сравнительную оценку показателей молочной продуктивности коров 1, 2 лактаций за 305 дней, мы установили, что коровы всех опытных групп с генотипом АА по каппа-казеину (гомозиготные особи) превосходили по удою животных других генотипов АВ, ВВ (таблица).

В первую лактацию наивысшие удои были зафиксированы в первой группе, превосходящей остальные на 654 кг (вторая группа), 935 кг (третья группа), 388 кг (четвертая группа), 667 кг (пятая группа) и 1205 кг (шестая группа). Во вторую лактацию лидировала четвертая группа, показав прирост удоев на 691 кг по сравнению с первой группой, на 965 кг – со второй, на 1536 кг – с третьей, на 763 кг – с пятой и на 643 кг – с шестой. Что касается устойчивости лактации, то генотип АВ продемонстрировал

явное превосходство: в первую лактацию средний показатель по всем группам составил 95,0 %, а во вторую – 87 %.

**Таблица - Удой за 305 дней и коэффициент устойчивости первой и второй лактаций коров в зависимости от наличия разных аллелей гена CSN3**

| № лактации                        | Алели | Группа               |                |                |                |                 |                 |
|-----------------------------------|-------|----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|                                   |       | 1                    | 2              | 3              | 4              | 5               | 6               |
| Удой за 305 дней, кг              |       |                      |                |                |                |                 |                 |
| 1                                 | AA    | 5789±3<br>12,1       | 5135±2<br>04,6 | 4854±3<br>35,0 | 5401±3<br>74,1 | 5122±26<br>2,0  | 4584±21<br>4,3* |
|                                   | AB    | **<br>4685±1<br>97,7 | 4941±2<br>85,5 | 4605±1<br>89,0 | 5207±3<br>33,3 | 4544±28<br>3,6  | 5232±20<br>6,9  |
|                                   | BB    | **<br>4235±3<br>10,9 | 5053±2<br>24,0 | 5080±2<br>14,0 | 5144±0,<br>0   | 5337±68<br>8,0  | -               |
| 2                                 | AA    | 5480±4<br>56,2       | 5206±3<br>86,9 | 4635±3<br>34,8 | 6171±2<br>303  | 5408±19<br>6,8  | 5528±47<br>2,3  |
|                                   | AB    | 4718±2<br>51,6       | 4696±3<br>66,0 | 5230±6<br>05,0 | 5709±0,<br>0   | 5368±14<br>04,5 | 5976±37<br>4,7  |
|                                   | BB    | 4668±3<br>87,5       | 4476±8<br>38,0 | -              | -              | 5827±0,0        | -               |
| Коэффициент устойчивости лактации |       |                      |                |                |                |                 |                 |
| 1                                 | AA    | 93±1,9               | 90±5,4         | 92±3,5         | 92±5,7         | 96±9,1          | 86±5,5          |
|                                   | AB    | 92±2,8               | 95±3,5         | 92±4,2         | 96±9,9         | 103±8,5         | 92±3,2          |
|                                   | BB    | 80±1,1               | 117±9,0        | 101±5,5        | 92±0           | 79±6,5*         | -               |
| 2                                 | AA    | 103±4,6              | 83±3,2         | 77±4,8         | 85±1,5         | 77±2,0          | 86±3,9          |
|                                   | AB    | 78±3,5**             | 86±2,7         | 86±12,5        | 102±0,0        | 85±6,5          | 85±4,5          |
|                                   | BB    | 81±2,6**             | 95±11,0        | -              | -              | 98±0,0          | -               |

*Примечание.* достоверность различий по критерию Стьюдента: \* $p \leq 0,05$ , \*\* $p \leq 0,01$ , \*\*\* $p \leq 0,001$ ; - (минус) генотип не обнаружен.

**Закключение.** Установили, что коровы всех групп с генотипом AA первой и второй лактаций за 305 дней по каппа-казеину (гомозиготные особи) превосходили по удою животных других генотипов AB, BB. Максимальные показатели по удою первой лактации 5789,0 кг достоверно определены ( $p \leq 0,01$ ) в первой группе, а по второй - 6171,0 кг в четвертой группе животных. Коэффициент устойчивости лактации, связан с генотипом AB при первой лактации по средним значениям всех шести групп 95,0 %, а при второй - в 87 %.

### **Литература.**

1. Петрова, М. Ю. Состояние племенного животноводства Омской области / М. Ю. Петрова // Вестник КрасГАУ. – 2025. – № 2 (215). – С. 132–139. – DOI: 10.36718/1819-4036-2025-2-132-139
2. Лиходеевская, О. Е. Исследование генов, ассоциированных с молочной продуктивностью черно-пестрого скота / О. Е. Лиходеевская, О. В. Горелик, Г. А. Лиходеевский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1 (87). – С. 279–284.
3. Снигирев, С. О. Молочная продуктивность коров разных генотипических групп черно-пестрого скота в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина / С. О. Снигирев, С. А. Ламонов, И. А. Скоркина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1 (72). – С. 94–97.
4. Полиморфизм гена каппа-казеина в популяциях молочного скота Костромской области и его влияние на молочную продуктивность коров / П. О. Щеголев, А. Д. Лемякин, А. А. Чаицкий [и др.] // Аграрная наука. – 2022. – № 10. – С. 77–85. – DOI: 10.32634/0869-8155-2022-363-10-77-85.

УДК 631.223.2:628.8/9:612.664:636.2

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИИ ДЛЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

**Костян Д.Б.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В статье представлены результаты исследования параметров микроклимата в помещении для содержания сухостойных коров в зимний период. Оценены температура воздуха, относительная влажность и скорость движения воздуха в различных зонах. Установлено, что температурный режим и влажность соответствуют зоогигиеническим нормам и обеспечивают благоприятные условия содержания животных. Однако, выявлено незначительное превышение скорости движения воздуха в отдельных участках помещения, что указывает на неравномерность распределения воздушных потоков. В результате были даны рекомендации о корректировке вентиляционной системы для оптимизации микроклимата и повышения эффективности содержания сухостойных коров. **Ключевые слова:** микроклимат, температура, влажность, воздух, сухостой, помещение.*

## **ASSESSMENT OF MICROCLIMATE PARAMETERS IN BUILDINGS FOR DRY COWS DURING THE WINTER PERIOD**

**Kostyan D.B.**

Saint-Petersburg state university of veterinary medicine, Saint-Petersburg,  
Russian Federation

*The article presents the results of a study on microclimate parameters in a building for housing dry cows during the winter period. Air temperature, relative humidity, and air velocity were assessed in different zones. It was found that the temperature regime and humidity comply with zoohygienic standards and provide favorable conditions for animal housing. However, a slight increase in air velocity was identified in certain areas, indicating uneven distribution of airflow. As a result, recommendations were made to adjust the ventilation system to optimize the microclimate and improve the efficiency of keeping dry cows. **Keywords:** microclimate, temperature, humidity, air, dry period, building.*

**Введение.** Продуктивность животного находится в прямой зависимости от параметров микроклимата помещения, в котором оно содержится. Несмотря на то, что в сухостойный период доение коров не осуществляется, негативные факторы окружающей среды могут иметь отрицательное воздействие на будущую лактацию и получаемых телят [1-3].

На сегодняшний день одной из самых распространенных систем содержания молочного крупного рогатого скота является круглогодично-стойловая система. При таком подходе к содержанию необходимо постоянно проводить зоогигиеническую оценку параметров микроклимата в животноводческих помещениях, а также, при необходимости, проводить их корректировку в зависимости от периода года [4].

Принимая во внимание все вышеуказанные факторы, целью исследования явилось исследование параметров микроклимата в помещении для сухостойных коров в зимний период.

**Материалы и методы исследований.** Оценка микроклимата животноводческого помещения проводилась в зимний период в хозяйстве АО «Победа» Ленинградской области Ломоносовского района, специализирующемся на производстве молока.

Исследования проводилось в типовом помещении для содержания 100 сухостойных коров, при круглогодично-стойловой системе содержания. Изучение параметров микроклимата проводилось согласно утвержденной методике. Для измерения температуры и относительной влажности воздуха использовался статический психрометр. Замеры были сделаны на высоте 0,6 и 1,5 м от пола в зонах лежания, стояния животных и нахождения обслуживающего персонала. Измерение скорости движения воздуха проводились электронным анемометром «ТКА-ПКМ» (50) (2006 г.) в зоне размещения животных, середине и торцовых сторонах помещения на высоте 0,6 и 1,5 м.

**Результаты исследований.** Результаты исследования параметров микроклимата представлены в таблице.

**Таблица - Результаты измерения параметров микроклимата**

| Температура воздуха             |                     |           |           |                          |
|---------------------------------|---------------------|-----------|-----------|--------------------------|
| Зона                            | Лежания             | Стояния   |           | Обслуживающего персонала |
| Значение, °C                    | 14,7±0,4            | 14,1±0,2  |           | 13,5±0,9                 |
| Относительная влажность воздуха |                     |           |           |                          |
| Зона                            | Лежания             | Стояния   |           | Обслуживающего персонала |
| Значение, %                     | 64%                 | 62%       |           | 62%                      |
| Скорость движения воздуха       |                     |           |           |                          |
| Зона                            | Размещения животных | Середина  | Торец 1   | Торец 2                  |
| Значение, м/с                   | 0,26±0,04           | 0,37±0,03 | 0,39±0,01 | 0,31±0,07                |

Полученные в ходе исследования температуры воздуха значения свидетельствуют о незначительном изменении температуры внутри помещения. Однако все они соответствуют зоогигиеническим требованиям, предъявляемым к содержанию сухостойных коров в зимний период.

Относительная влажность воздуха варьировала в пределах от 62% до 64%. Данные показатели находятся в оптимальном диапазоне, что создает благоприятные условия для животных и снижает риск развития заболеваний дыхательной системы.

Скорость движения воздуха в зоне размещения животных составила 0,26±0,04 м/с, в средней части помещения - 0,37±0,03 м/с, а в торцевых частях - 0,39±0,01 м/с и 0,31±0,07 м/с соответственно. Отмечено, что в отдельных зонах помещения показатели скорости движения воздуха превышают рекомендуемые значения для сухостойных коров в зимней период, что может свидетельствовать о неравномерности работы вентиляционной системы.

**Заключение.** Анализ полученных в результате исследования данных показал, что параметры микроклимата в исследуемом помещении для сухостойных коров в зимний период в большей части соответствуют зоогигиеническим нормам. Температурный режим и относительная влажность воздуха находятся в пределах оптимальных значений и обеспечивают благоприятные условия содержания животных.

Однако, стоит отметить, что было установлено превышение скорости движения воздуха в отдельных зонах помещения, что может приводить к образованию сквозняков и оказывать неблагоприятное влияние на физиологическое состояние животных.



Таким образом, при общем удовлетворительном состоянии микроклимата рекомендуется провести проверку и, при необходимости, корректировку системы вентиляции с целью снижения неравномерности распределения воздушных потоков и предотвращения локальных зон повышенной скорости воздуха.

### **Литература.**

1. Александров, В. В. Продуктивность и сохранность молодняка птицы при разном температурном режиме / В. В. Александров, И. В. Лунегова, В. М. Матвеев // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, Санкт-Петербург, 17–19 октября 2016 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – С. 9-10.

2. Белопольский, А. Е. Ветеринарно-гигиеническая оценка воздушной среды в животноводстве / А. Е. Белопольский, Р. М. Хоменко, В. В. Александров. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – 95 с.

3. Белопольский, А. Е. Гигиена животных : учебно-методическое пособие / А. Е. Белопольский, Р. М. Хоменко, В. В. Александров. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – 99 с.

4. Хоменко, Р. М. Ветеринарно-гигиеническая оценка условий содержания молочных коз альпийской породы / Р. М. Хоменко, Д. В. Воробцов // Ветеринарная лабораторная практика : сборник статей и докладов на международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 17–21 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – 146-150 с.

УДК 636.52/.58

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСХОДА КОРМОВ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В ВЕДУЩИХ ПТИЦЕФАБРИКАХ БЕЛАРУСИ**

**Кулакович А.Д., Базылев М.В., Левкин Е.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведенными исследованиями анализа расхода кормов на производство продукции птицеводства в ведущих агропредприятиях Республики было установлено, что каждая сельскохозяйственная птицеводческая организация по-своему индивидуальна, располагает определенным набором потенциальных возможностей создания*

рациональных агросистем, имеет свои слабые и сильные стороны, учет которых позволяет осуществлять поступательное развитие производства на перспективу. **Ключевые слова:** продукция птицеводства, расход кормов, особенности хозяйствования.

## COMPARATIVE INDICATORS OF FEED CONSUMPTION FOR POULTRY PRODUCTION AT LEADING POULTRY FARMS IN BELARUS

**Kulakovich A.D., Bazylev M.V., Levkin E.A.**

Vitebsk Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A study analyzing feed consumption for poultry production at leading agricultural enterprises in the Republic revealed that each agricultural poultry organization is unique, possessing a specific set of potential opportunities for creating rational agricultural systems, and possessing its own strengths and weaknesses, which, when taken into account, enable the progressive development of production for the future. **Keywords:** poultry products, feed consumption, management characteristics.*

**Введение.** Отечественное птицеводство при производстве мяса цыплят-бройлеров является очень сложной, одновременно биологической, техногенезной и антропогенезной системой, в которой сосредоточены основные виды ресурсного потенциала местности [1, 2]. Вместе с этим, производственный процесс производства востребованной (высококонъюнктурной) агропродукции осуществляется с разным уровнем интенсификации, создавая предпосылки к различным подходам в реализации концепции энергоресурсоэкономного производства [3, 4]. В этой связи, представленные материалы исследований по изучению расхода кормов (главного, по затратности, элемента в современном бройлерном птицеводстве) на производство продукции птицеводства являются актуальными, касающимися производственно-экономической деятельности отраслевых специалистов и технологов подобного рода специализированных агропредприятий.

**Цель и задачи исследований.** Основная цель исследований состояла в проведении сравнительного анализа расхода кормов на производство продукции птицеводства в ведущих белорусских птицеводческих предприятиях, специализирующихся на производстве бройлерной продукции. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось производственное изучение расхода кормов на производство продукции птицеводства в отдельных агропредприятиях со специализацией на бройлерном птицеводстве; делался анализ полученных данных и их интерпретация.

**Материалы и методы исследований.** Исследования производились при производственном изучении расхода кормов в следующих бройлерных

агрохозяйствах Республики: ОАО «Смолевичи-Бройлер», ОАО «Птицефабрика «Дружба», ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» в 2021–2025 гг. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Проведенными исследованиями было установлено, что изучаемые агропредприятия отрасли птицеводства очень сильно отличаются по использованию кормов (таблица).

**Таблица – Расход кормов на производство продукции птицеводства (среднее за годы исследований)**

| Показатели                                   | ОАО<br>«Смолевичи-<br>Бройлер» | ОАО<br>«Птицефабрика<br>«Дружба» | ОАО «Витебская<br>бройлерная<br>птицефабрика» |
|----------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Израсходовано кормов всего, ц<br>корм. ед.   | 1557530                        | 1826420                          | 1750570                                       |
| в т.ч. концентратов, ц корм. ед.             | 1327830                        | 1604910                          | 1412270                                       |
| Расход кормов на 1 ц продукции, ц корм. ед.: |                                |                                  |                                               |
| на прирост живой массы<br>цыплят-бройлеров   | 1,71                           | 1,65                             | 1,72                                          |
| на 1000 яиц                                  | 4,66                           | 2,24                             | 2,45                                          |

Из таблицы видно, что в ОАО «Смолевичи-Бройлер» было израсходовано 1,56 млн. ц кормовых единиц, из которых 85 % составляют концентраты. Удельный расход на прирост живой массы бройлеров – 1,71 ц корм. ед., что выше, чем у «Дружбы», но сопоставимо с «Витебском». При этом расход на 1000 яиц самый высокий – 4,66 ц корм. ед., что указывает на низкую эффективность яичного направления. Сильная сторона – интенсивное использование концентратов для откорма бройлеров, слабая – чрезмерные затраты на производство яиц. ОАО «Птицефабрика «Дружба» использовала наибольший объем кормов – 1,83 млн. ц корм. ед., из которых 88 % концентраты. Однако удельные затраты на прирост бройлеров самые низкие – 1,65 ц корм. ед., что свидетельствует о высокой эффективности откорма. Расход на 1000 яиц также минимален – 2,24 ц корм. ед., что делает предприятие наиболее рациональным в использовании кормов. Сильная сторона – экономичность кормления, слабая – высокий общий объем потребления кормов, что увеличивает зависимость от цен на концентраты. ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» израсходовала 1,75 млн. ц корм. ед., из которых 81 % концентраты – самая низкая доля среди трех предприятий. Удельные затраты на прирост бройлеров – 1,72 ц корм. ед., что является наибольшим показателем, указывающим на менее эффективное использование кормов в откорме. Однако расход на 1000 яиц – 2,45 ц корм. ед., что лучше, чем у «Смолевичей», но хуже, чем у «Дружбы». Сильная сторона – более разнообразная структура кормов, слабая – относительно высокие удельные затраты на мясное направление.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты исследований показывают, что каждая сельскохозяйственная птицеводческая организация по-своему индивидуальна, располагает определенным набором возможностей создания высокоэффективных агросистем, имеет свои слабые и сильные стороны, учет которых позволяет осуществлять поступательное развитие производства в обозримой перспективе.

#### **Литература.**

1. Внутрихозяйственные резервы птицеводства в условиях ОАО «Гомельская птицефабрика» / Е. А. Левкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 148–153.

2. Кузнецова, Е. В. Основные производственно-экономические показатели ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / Е. В. Кузнецова ; науч. рук.: М. В. Базылев, В. В. Линьков // Витебщина в истории и культуре, природоведении и экономике : материалы Международной научно-практической конференции учащихся, студентов и магистрантов (г. Витебск, 26 марта 2021 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 119–121.

3. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик Республики Беларусь / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. Б. Балыкина, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 33–40.

4. Применение в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных веществ / Л. В. Шульга, К. Л. Медведева, Д. Ю. Горячева [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2025. – Т. 61, вып. 4. – С. 60–64.

УДК 636.5.033

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОДКИСЛИТЕЛЯ ВОДЫ «МЕГАМИКС»**

**Лаврентьев А.Ю., Розова Л.А.**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

*Статья посвящена изучению жидкого подкислителя «МегаМикс» на производственных показателях цыплят-бройлеров кросса Росс-308" в условиях птицефабрики ООО "Мега Юрма". Подкислитель воды «Мега Микс» предназначен для улучшения поедаемости кормов и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц. Подкислитель*

улучшает переваримость питательных веществ, увеличивает интенсивность роста и сохранность молодняка птицепоголовья. Подкислитель воды «МегаМикс» содержит в качестве действующих веществ: муравьиная кислота 48,5 %, пропионовая кислота 9,7%, а также эмульгатор и воду. Массовая доля влаги, макс 13%. **Ключевые слова:** вода, подкислитель, конверсия, валовый привес.

## APPLICATION OF THE WATER ACIDIFIER «MEGAMIX» IN GROWING BROILER CHICKENS

Lavrentiev A.Y., Rozova L.A.

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Chuvash Republic

*The article is devoted to the study of the liquid acidifier "MegaMix" on the production indicators of Ross-308 broiler chickens in the conditions of the poultry farm of Mega Yurma LLC. The water acidifier «Mega Mix» is designed to improve the palatability of feed and increase the productivity of farm animals and birds. The acidifier improves the digestibility of nutrients, increases the growth rate, and improves the survival rate of young poultry. The Megamix water acidifier contains the following active ingredients: formic acid 48,5%, propionic acid 9,7%, as well as an emulsifier and water. The maximum moisture content is 13%. **Keywords:** water, acidifier, conversion, gross weight gain.*

**Введение.** В последнее время на многих птицеводческих комплексах как альтернативу антибиотикам стимуляторам роста активно применяют органические кислоты в качестве подкислителей кормов и воды. Их основная задача – подкисление воды и санация систем водопоев за счёт снижения уровня pH питьевой воды и очищения её от биоплёнок. К таким соединениям относятся муравьиная, пропионовая, масляная, уксусная и др. кислоты. Каждая кислота имеет собственную константу кислотности, которую чаще представляют в виде её десятичного логарифма, или показателя константы кислотности (pKa). Известно, что высокое содержание протеина в рационе птиц увеличивает кислотосвязывающую способность корма (КСС), а это ухудшает его переваривание и усвоение питательных веществ и создает благоприятные условия для размножения патогенной микрофлоры. Одним из важных критериев выбора кормовых добавок на основе органических кислот является оптимально подобранная комбинация кислот [2, 4, 5, 9].

В жидком подкислителе «Мегамикс» комплексный механизм действия на разных уровнях достигается путем комбинированного взаимодействия двух органических кислот. Муравьиная кислота (61%): обладает сильным бактерицидным и бактериостатическим действием; улучшает усвоение белка. Пропионовая кислота (8%): • оказывает сильное противогрибковое и противодрожжевое воздействие, имеет наивысшую питательную ценность по сравнению с другими органическими кислотами;

обладает консервационными свойствами. Таким образом, жидкий подкислитель «Мегамикс» направлен на санацию как системы поения, так и кормов, и положительно воздействует на ЖКТ птицы. [1, 3, 6-8].

Цель исследования – изучить влияние жидкого подкислителя «Мегамикс» на рост, сохранность, производственные и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили цыплята-бройлеры мясного кросса «Росс-308». Отбор цыплят в подопытные группы проводили по принципу аналогов. Продолжительность опытов на бройлерах составила 33-34 дня. Плотность посадки и условия содержания цыплят-бройлеров соответствовали рекомендациям разработчиков кросса. Микроклимат в помещении поддерживали в пределах нормативных рекомендаций ВНИТИП на всём протяжении опыта. Ветеринарные и зоотехнические мероприятия были общими для основного стада и для опытных групп.

**Результаты исследований.** Для проведения научно-хозяйственного опыта было выбраны два корпуса на Лапсарской площадке № 1 (I контрольная) и № 2 (II опытная). Продолжить опыта составит 33-34 суток. Исследования проводились по общепринятой методике без разделения по половому признаку. Питательность комбикормов для опытных и контрольной групп цыплят-бройлеров была одинаковой.

При поении цыплят бройлеров в опытной группе использовали подкислитель воды «МегаМикс» из расчета 650 мл на 1 т воды. При этом рН воды составлял 4,5-5 %. Подкислитель воды «Мега Микс» предназначен для улучшения поедаемости кормов и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц. Подкислитель улучшает переваримость питательных веществ, увеличивает интенсивность роста и сохранность молодняка птицепоголовья. Подкислитель воды «МегаМикс» содержит в качестве действующих веществ: муравьиная кислота 48,5 %, пропионовая кислота 9,7%, а также эмульгатор и воду. Массовая доля влаги, макс 13%.

В контрольной группе не использовали подкислитель, рН воды составлял -7,07.

Схема проведения исследования представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема проведения опыта**

| Группа          | Количество голов | Особенности поения бройлеров                         |
|-----------------|------------------|------------------------------------------------------|
| I (контрольная) | 235920           | Поение без добавления подкислителя                   |
| II (опытная)    | 235920           | Поение с вводом 650 мл/тонну подкислителя «МегаМикс» |

Для проведения исследования было выбраны два корпуса птичника (I контрольная) и № 2 (II опытная) по 235920 голов цыплят-бройлеров суточного возраста. Для контрольной группы птиц было организовано

поение без добавления подкислителя, а для опытных цыплят воду добавляли 650 мл на тонну подкислитель «МегаМикс».

В ходе эксперимента были проанализированы среднесуточный прирост, конверсия корма и сохранность цыплят бройлеров. Влияние подкислителя воды «МегаМикс» на еженедельный привес и ежедневную сохранность птице поголовья отображены в таблице 2 и 3.

**Таблица 2 – Еженедельный прирост цыплят-бройлеров за период опыта**

| Возраст, в сутках | Средние показатели живой массы, в г. |                |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|
|                   | Контрольная группа                   | Опытная группа |
| 0                 | 42±4,3                               | 42±4,2         |
| 7                 | 204±4,1                              | 208±4,3        |
| 14                | 515±4,8                              | 514±5,5        |
| 21                | 1011±10,5                            | 1015±12,1      |
| 28                | 1569±14,7                            | 1617±15,1      |
| убой              | 2015±21,2                            | 2121±20,5      |

Как видно из таблицы, цыплята бройлеры опытной и контрольной группы имели одинаковый вес при поступлении в цех выращивания. При использовании подкислителя воды у цыплят бройлеров опытной группы повышался аппетит, и они лучше поедали комбикорм. Поэтому, согласно данных взвешивания цыплята бройлеры опытной группы имели более высокую живую массу к концу опыта, чем цыплята контрольной группы. В конце опыта цыплята бройлеры имели живую массу на 7,5 % больше, чем цыплята бройлеры контрольной группы.

**Таблица 3 – Еженедельная сохранность цыплят-бройлеров за период опыта**

| Возраст, в сутках | Сохранность птицепоголовья, %. |                |
|-------------------|--------------------------------|----------------|
|                   | Контрольная группа             | Опытная группа |
| 0                 | 100                            | 100            |
| 7                 | 99,3                           | 99,3           |
| 14                | 98,4                           | 98,2           |
| 21                | 97,6                           | 97,6           |
| 28                | 91,7                           | 94,6           |
| убой              | 81,1                           | 86,9           |

Сохранность цыплят-бройлеров за период исследования в опытной и контрольной группе сильно отличалась. До 3-х недельного возраста сохранность цыплят была почти одинаковая, около 97,6%. Отход цыплят-бройлеров в опытной и контрольной группе после 21 дня выращивания стало резко меняться. Сохранность в цыплят бройлеров опытной группы к концу опыта на 5,8% был выше, чем в контрольной группе.

**Таблица 4 – Влияние подкислителя воды «МегаМикс» на производственные показатели за период выращивания**

| Наименование                            | Контрольная группа | Опытная группа |
|-----------------------------------------|--------------------|----------------|
| Плотность посадки (гол/м <sup>2</sup> ) | 25,2               | 25,2           |
| Начальное поголовье, гол                | 235920             | 235920         |
| Сохранность (%)                         | 81,1               | 86,9           |
| Валовый привес, (кг)                    | 375290,2           | 403526,8       |
| Среднесуточный привес (гр)              | 59,46              | 63,93          |
| Расход корма на 1 кг привес (кг)        | 1,67               | 1,59           |
| Срок откорма (дн)                       | 33,2               | 33,3           |
| Мясо с кв., метра (кг)                  | 41,1               | 44,1           |
| Расход корма всего (кг)                 | 627980             | 641230         |
| Европейский индекс продуктивности, %    | 302                | 332            |
| Получено мясо в живом весе, кг          | 385190,2           | 413426,8       |

На основании проведённых исследований был проведен анализ производственных показателей. По результатам исследования следует отметить, что ввод жидкого подкислителя «МегаМикс» при поении цыплят-бройлеров в количестве (650 мл/тонну воды) положительно влияет на производственные показатели опытной группы по сохранности поголовья на 5,8%, получении дополнительного количества мяса в живом весе на 20236,6 кг, снижения расхода кормов на кг прироста живой массы на 0,08 кг, повышению выхода мяса с квадратного метра площади птичника на 3,0 кг и увеличения европейского индекса на 30 % по сравнению с контрольной группой.

В заключение необходимо отметить, что органические кислоты – это естественный продукт обмена веществ. Вследствие исключительных способностей сдерживать и вызывать гибель патогенных бактерий жидкий подкислитель «Мегамикс» способствует росту цыплят-бройлеров и повышает их продуктивность.

**Закключение.** Таким образом, использование жидкого подкислителя «Мегамикс» в поении цыплят бройлеров способствует улучшению производственных показателей при выращивании. При этом повышается среднесуточный прирост, сохранность поголовья и выхода мяса с квадратного метра площади птичника, снижается расход кормов на кг прироста и увеличивается европейский индекс продуктивности.

#### **Литература.**

1. Апалеева, М. Г. Влияние препарата на основе органических кислот на продуктивность цыплят-бройлеров / М. Г. Апалеева, Т. А. Краснощекова, Г. А. Андреева // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2020. - № 1-1 (35). - С. 15-20.



3. Воробьев, С. С. Конверсия корма цыплятами-бройлерами при скормливании подкислителя / С. С. Воробьев, А. А. Васильев, М. И. Омонов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения : сборник трудов научно-практической конференции. – Москва : Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 443-444.

4 Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы/ И.А. Егоров [и др.]. - Сергиев Посад. -2015.

5. Кротова, Н. Ю. Повышение эффективности выращивания цыплят-бройлеров / Н. Ю. Кротова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Аграрная наука. – 2019. – № 10. – С. 36-39.

6. Николаева, А. И. Влияние растительной кормовой добавки на рост и затраты кормов цыплят-бройлеров / А. И. Николаева, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (48). – С. 171-175.

7. Темираев, Р. Б. Влияние пиридина на переваримость и усвояемость питательных веществ кормов у ремонтного молодняка кур яичного направления / Р. Б. Темираев, С. С. Лохова, И. Б. Кокоева // Экологически безопасные технологии в сельскохозяйственном производстве XXI века : тез. докл. междунар. науч.-практич. конференции. – Москва, 2000. – С. 483-484.

8. Результативность выращивания бройлеров в зависимости от уровней обменной энергии и протеина в престартерных рационах / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, А. К. Османян, Р. Махдави, В. В. Малородов // Птица и птицепродукты. - 2017. - № 6. - С. 30-33.

9. Яковлев, В. И. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для гусят / В. И. Яковлев, В. С. Шерне, А. Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 5. – С. 40-42.

УДК 637.5.04/.07

## **ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ДОЛОМИТОВОЙ МУКИ И «ФИТОГЕРБ» В СОСТАВЕ РАЦИОНА**

**Лубенцова М.И., Волкова И.П.**

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,  
г. Самара, Республика Беларусь

*Применение доломитовой муки в составе рациона цыплят-бройлеров способствует увеличению среднесуточного прироста цыплят-бройлеров на 8,8 %, а «Фитогерб» - на 5, 5%, а также снижению затрат корма на 10,7 %, а «Фитогерб» - на 9,2 %, что позволяет рекомендовать применение доломитовой муки в составе рациона цыплят-бройлеров, в*

количестве от 5 до 10 г в сутки, в зависимости от возраста. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кормовые добавки, прирост, затраты корма.

## FATTING QUALITIES OF BROILER CHICKENS WHEN FEEDING DOLOMITE FLOUR AND «PHYTOGERB» IN THE DIET

Lubentsova M.I., Volkova I.P.

Samara State Agrarian University, Samara, Russian Federation

*The use of dolomite flour in the diet of broiler chickens increases the average daily gain of broiler chickens by 8,8 %, and the use of Fitogerb increases it by 5,5 %, as well as reducing feed costs by 10,7%, and the use of Fitogerb reduces them by 9,2 %. This allows us to recommend the use of dolomite flour in the diet of broiler chickens, at a rate of 5 to 10 g per day, depending on their age. **Keywords:** broiler chickens, feed additives, growth, feed costs.*

**Введение.** Определение откормочных качеств цыплят-бройлеров остаётся актуальной задачей в современном птицеводстве, так как это напрямую влияет на эффективность производства мяса, его качество и экономическую целесообразность выращивания птицы [2].

Изучение влияния различных добавок помогает выявить оптимальные условия для максимального прироста живой массы и улучшения мясных качеств бройлеров [1].

Доломитовая мука – известная добавка в кормлении животных и птиц, которая содержит кальций и магний. Она может способствовать укреплению иммунитета, улучшению пищеварения, что особенно важно для бройлеров. Однако её влияние на мясные качества требует отдельного изучения [3].

«Фитогерб» – растительная добавка, содержащая корни подорожника и одуванчика, а также вегетативную часть подорожника, чистотела, одуванчика и лопуха. Данная добавка призвана обогатить рацион бройлеров витаминами, минералами и клетчаткой, поддержать иммунитет и пищеварение.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения опыта, в виварии Самарского ГАУ, по принципу пар-аналогов, было отобрано по 10 голов пятисуточных цыплят в три группы: контрольную, опытную I и опытную II (таблица 1).

Опыт проводился 37 дней, то есть, до убоя, в возрасте 42 суток. Первые 12 дней цыплятам скармливали по 5 г добавок, из расчета на одну голову, последующие 25 – по 10 г.

**Таблица 1 - Схема опыта**

| Группа      | Вид животного    | Кол-во животных в группе | Добавки (вариант опыта) | Дозировка добавок, г        | Продолжительность опыта, сут. |
|-------------|------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Контрольная | Цыплята бройлеры | 10                       | ОР*                     | —                           | 37                            |
| Опытная I   | Цыплята бройлеры | 10                       | ОР + доломитовая мука   | 5 (12 дней)<br>10 (25 дней) | 37                            |
| Опытная II  | Цыплята бройлеры | 10                       | ОР + «Фитогерб»         | 5 (12 дней)<br>10 (25 дней) | 37                            |

Примечание: \* - рацион, комбикорм на основе кукурузы.

**Результаты исследований.** Откормочные показатели бройлеров представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Откормочные качества цыплят-бройлеров**

| Показатели                                                                  | Группы         |                                   |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                                                                             | Контрольная ОР | Опытная I (ОР + доломитовая мука) | Опытная II ОР + «Фитогерб» |
| Живая масса цыплят-бройлеров, г:                                            |                |                                   |                            |
| в возрасте 5 сут.                                                           | 140,23±3,1     | 140,30±2,9                        | 140,36±2,8                 |
| в возрасте 42 сут.                                                          | 2137,32±89,7   | 2300,44±93,6                      | 2250,15±91,2               |
| Прирост живой массы цыплят-бройлеров, г                                     | 1997,1±80,3    | 2160,14±86,7                      | 2109,8±84,2                |
| в % к контролю                                                              | 100            | 108,26                            | 105,64                     |
| Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров за весь период опыта, г | 54,0±8,2       | 58,8±7,4                          | 57,0±6,6                   |
| в % к контролю                                                              | 100            | 108,8                             | 105,5                      |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, к.ед.                           | 1,96±0,2       | 1,75±0,3                          | 1,78±0,3                   |
| в % к контролю                                                              | 100            | 89,3                              | 90,8                       |

В возрасте 5 суток масса во всех группах была практически одинаковой, что свидетельствует о корректном формировании групп. К 42 суткам в опытной I средняя масса была на 7,6%, а в опытной II – на 5,3% больше, чем в контрольной.

Опытные группы показали более высокие показатели по живой массе и приросту по сравнению с контролем. Наибольший эффект достигнут в опытной I: здесь отмечен максимальный прирост массы и самый низкий расход корма на 1 кг прироста. Опытная II также превосходит контроль, но уступает опытной I по всем основным показателям.

Итак, доломитовая мука в составе рациона цыплят-бройлеров способствует увеличению среднесуточного прироста и снижению затрат корма, благодаря обогащению рациона кальцием и магнием, которые необходимы для формирования костной ткани и правильного развития опорно-двигательного аппарата. Это особенно важно для быстрорастущих бройлеров, так как крепкий скелет позволяет выдерживать большую мышечную массу и способствует активному росту.

Добавление доломитовой муки в комбикорма способствует нормализации кислотно-щелочного баланса в желудочно-кишечном тракте птицы. Это создаёт оптимальные условия для переваривания и усвоения питательных веществ, что напрямую влияет на эффективность использования корма и снижает его расход на единицу прироста. Магний, содержащийся в доломитовой муке, участвует в обменных процессах, способствует повышению иммунитета и общего состояния здоровья птицы.

**Заключение.** Для повышения эффективности откорма цыплят-бройлеров целесообразно использовать доломитовую муку, применение которой способствовало увеличению среднесуточного прироста и снижению затрат корма.

#### **Литература.**

1. Астраханцев, А. А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2014. - №3 (27). - С. 92.
2. Калоев, Б. С. Экономическая эффективность комплексного использования биологически активных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров / Б. С. Калоев // МНИЖ. - 2021. - № 5-1 (107). - С. 156.
3. Патент № 2840532 С1 Российская Федерация, МПК C05D 3/02, C05F 3/00, C05G 1/00. Способ получения обогащенной доломитовой мукой подстилки крупного рогатого скота для создания органоминерального удобрения : заявл. 17.09.2024 : опубл. 26.05.2025 / С. В. Машков, А. С. Бахмуров, О. В. Думенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет».

## **ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО «ЭНЕРГОПАК» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ**

**Маркевич А.В.**

Частное научно-исследовательское унитарное предприятие «Алникор»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты исследований по определению влияния концентрата кормового энергетического «Энергопак» на показатели крови коров в период раздоя. Установлено, что его применение в рационе коров в период раздоя в количестве 750 г на голову в сутки способствует повышению в крови гемоглобина на 4,5%, эритроцитов – на 5,4%, глюкозы – на 11,4%, альбуминов – на 15,6%, снижению количества лейкоцитов на 13,3 %, мочевины – на 9,1% и общего билирубина – на 14,5%, а также позволяет оптимизировать минеральный состав крови. **Ключевые слова:** корова, концентрат кормовой энергетический, кровь, морфологические показатели крови, биохимические показатели крови, минеральный состав крови.*

## **INFLUENCE OF «ENERGOPAK» FEED ENERGY CONCENTRATE ON BLOOD PARAMETERS OF COWS DURING THE BREAKUP PERIOD**

**Markevich A.V.**

Private research unitary enterprise «Alnikor», Grodno, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies to determine the effect of Energopak feed energy concentrate on cow blood parameters during the period of separation. It was found that its use in the diet of cows during the period of milking in the amount of 750 g per head per day contributes to an increase in hemoglobin in the blood by 4,5%, red blood cells - by 5,4%, glucose - by 11,4%, albumin - by 15,6%, decrease in the number of white blood cells by 13,3%, urea - by 9,1% and total bilirubin - by 14,5%, and also allows you to optimize the mineral composition of the blood. **Keywords:** cow, feed energy concentrate, blood, morphological blood parameters, biochemical blood parameters, blood mineral composition.*

**Введение.** Эффективное развитие отрасли молочного скотоводства Республики Беларусь полностью опирается на современные технологии содержания, кормления и разведения крупного рогатого скота. Основным фактором успешного использования молочных коров и получения максимальной продуктивности является нормированное кормление

животных высококачественными кормами. Сбалансированность рационов коров по энергетической питательности в период раздоя решается, как правило, включением в него кормов с легкодоступными углеводами или органо-химических средств, таких, как пропиленгликоль [2].

Индикатором, благодаря которому можно получать объективную оценку полноценности питания и метаболизма питательных веществ рациона в организме коров, является кровь. Кровь – важнейшая биологическая жидкость, обеспечивающая практически все обменные и защитные функции в организме. Она также отражает изменения в организме коровы, вызываемые физиологическим состоянием, стресс факторами, изменениями в питании и т.д. Объективную оценку полноценности питания скота, его здоровья и физиологического состояния возможно получить через морфологическое и биохимическое исследование крови в разные периоды лактации [1, 3].

Цель исследований – установить влияние концентрата кормового энергетического «Энергопак» на показатели крови коров в период раздоя.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены в производственных условиях СПУ «Протасовщина» УП «Гроднооблгаз» Щучинского района Гродненской области. Для решения поставленной цели сформировали четыре группы лактирующих коров в период раздоя (21-100 дней после отела): одна контрольная и три опытных по 10 голов в каждой с учетом генотипа, живой массы и продуктивности. Рацион лактирующих коров установлен по фактически съеденным кормам в среднем за период опыта. Различия в кормлении коров заключались в том, что животные 2-й, 3-й, 4-й опытных групп в составе рациона получали концентрат кормовой энергетический «Энергопак» в количестве 250 г, 500 и 750 г на голову в сутки.

Концентрат кормовой энергетический «Энергопак» разработан и производится частным научно-исследовательским унитарным предприятием «Алникор» (г. Гродно) в соответствии с техническими условиями ВУ 591521140.010-2023. Научно-исследовательским предприятием «Алникор» предоставлена материально-техническая база и консультационная помощь при проведении научных исследований, за что автор выражает признательность руководству и сотрудникам научного отдела предприятия.

Концентрат кормовой энергетический «Энергопак» представляет собой однородную жидкость, в состав которой входят действующие вещества: глицерин, пропиленгликоль, таурин, L – карнитин, витамин В3 (никотинамид); вспомогательные вещества: декстроза (глюкоза), консервант (пропионовая кислота), ароматизатор, вода.

Морфологические и биохимические показатели крови коров определяли в Государственном диагностическом учреждении «Гродненская областная ветеринарная лаборатория». Морфологический состав крови определяли с помощью гематологического анализатора

«МЕК 6450К». Биохимические показатели сыворотки крови исследовали при помощи анализатора клеток «MIDRAY BS-200».

**Результаты исследований.** Следует отметить, что на протяжении эксперимента показатели крови у всех подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. В конце опыта уровень гемоглобина в крови коров 4-й опытной группы был выше, чем у животных 1-й контрольной группы на 5,8 г/л, или на 4,5%. У коров 2-й и 3-й опытных групп просматривалась такая же закономерность. С высокой степенью достоверности установлено повышение уровня эритроцитов у коров 4-й и 3-й опытных групп на 5,4% ( $P<0,01$ ) по отношению к аналогам 1-й контрольной группы. У животных 4-й и 3-й опытных групп отмечено снижение уровня лейкоцитов соответственно на 13,3% и 12,0% ( $P<0,001$ ) по отношению к коровам 1-й контрольной группы. В сыворотке крови коров опытных групп прослеживалась тенденцию к увеличению концентрации общего белка по сравнению с контрольной группой. Содержание альбуминов в сыворотке крови животных 4-й опытной группы было выше на 15,6% ( $P<0,001$ ), чем у аналогов 1-й контрольной группы. Количество глюкозы к концу опыта было выше у животных 4-й опытной группы по отношению к коровам 1-й контрольной группы на 11,4% ( $P<0,05$ ), у животных 3-й и 2-й опытных групп – соответственно на 5,7 и 2,8%. Уровень креатинина в сыворотке крови коров 3-й и 4-й опытных групп был больше на 22,4 и 39,5% ( $P<0,001$ ) по сравнению с животными 1-й контрольной группы. В сыворотке крови животных опытных групп прослеживается снижение мочевины на 4,5-9,1% и общего билирубина – на 12,5-14,5%.

Анализ экспериментальных данных по минеральному составу крови подопытных коров показал, что существенных изменений на протяжении опыта не выявлено.

**Заключение.** Включение в состав рациона лактирующих коров в период раздоя концентрата кормового энергетического «Энергопак в количестве 750 г на голову в сутки способствует оптимизации морфологического и биохимического состава крови, что выразилось в повышении в крови уровня гемоглобина на 4,5%, эритроцитов – на 5,4 ( $P<0,01$ ), глюкозы – на 11,4 ( $P<0,05$ ), альбуминов – на 15,6% ( $P<0,001$ ), снижении количества лейкоцитов на 13,3% ( $P<0,001$ ), мочевины на 9,1 и общего билирубина – на 14,5%.

#### **Литература.**

1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с.
2. Микуленок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микуленок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с.
3. Баймишев, Х. Б. Морфо-биохимические показатели крови коров в зависимости от периода лактации / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев, С. П.

УДК 636.2.034

## **ВЛИЯНИЕ ЛИНИЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**

**Мельникова Е.О., Ражина Е.В.**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

*В статье приведены исследования по влиянию линии быков-производителей на молочную продуктивность коров голштинской породы на базе молочно-товарной фермы Свердловской области. **Ключевые слова:** лактация, линия, голштинская порода, удой, молочная продуктивность.*

## **INFLUENCE OF BULLS' LINEAGES ON COWS' DAIRY PRODUCTIVITY**

**Melnikova E.O., Razhina E.V.**

Ural State Agrarian University; Yekaterinburg, Russian Federation

*The article presents research on the influence of the line of bulls on the milk productivity of Holstein cows at a dairy farm in the Sverdlovsk Region. **Keywords:** lactation, line, Holstein breed, milk yield, and dairy productivity.*

**Введение.** Основным селекционным признаком, по которому отбирают крупный рогатый скот в молочном скотоводстве, является их молочная продуктивность, которая не постоянна и зависит от взаимосвязанных между друг другом и воздействующих на организм животного факторов [1-7]. Разбег уровня молочной продуктивности весьма велик и имеет условный предел в 25000 кг, хотя и встречаются особи рекордистки, которые в пределах породы дают за лактацию более высокие показатели [7].

Неотъемлемой частью селекции в молочном скотоводстве является разведение животных в зависимости от их линейной принадлежности. Авторы многих научных работ посвящали свои труды изучению вопроса влияния линий на продуктивное долголетие и уровень удоев, где отмечали их прямую зависимость друг от друга [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе молочно-товарной фермы Свердловской области. Объект исследований – коровы голштинской породы трех линий с завершенными



первой и второй лактациями. Изучаемых животных разделили на три группы согласно их линейной принадлежности и количеству лактаций: первая группа – линия Монтвик Чифтейн 95679 ( $n = 10$ ), вторая группа – линия Рефлекшн Соверинг 198998 ( $n = 10$ ), третья группа – линия Вис Бэк Айдиал 1013415 ( $n = 10$ ). Количество молочного белка и молочного жира было определено расчетным способом, путем деления количества однопроцентного молока на 100.

**Результаты исследований.** Молочную продуктивность поголовья изучали по следующим показателям: удой за первые 305 дней лактации, массовая доля жира и белка, выход молочного жира и белка в кг.

В таблице представлены данные по удою за первые 305 дней лактации коров трех линий: Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал 1013415.

**Таблица – Молочная продуктивность коров разных линий быков-производителей**

| Линия                    | Показатель  | Уровень удоя за первые 305 дней лактации, кг | МДЖ, %             | МДБ, %           | Молочный жир, кг      | Молочный белок, кг    |
|--------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Первая лактация          |             |                                              |                    |                  |                       |                       |
| Монтвик Чифтейн 95679    | $X \pm S_x$ | 5470,8 $\pm 112,16^{**}$                     | 4,10 $\pm 0,028^*$ | 3,13 $\pm 0,033$ | 224,8 $\pm 5,39^{**}$ | 171,6 $\pm 4,88^{**}$ |
|                          | $C_v, \%$   | 6,15                                         | 2,05               | 3,22             | 7,19                  | 8,53                  |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | $X \pm S_x$ | 6414 $\pm 217,15$                            | 3,99 $\pm 0,043$   | 3,13 $\pm 0,050$ | 256,1 $\pm 8,83$      | 200,5 $\pm 5,76$      |
|                          | $C_v, \%$   | 10,16                                        | 3,23               | 4,79             | 10,35                 | 8,62                  |
| Вис Бэк Айдиал 1013415   | $X \pm S_x$ | 5870,4 $\pm 295,93$                          | 4,07 $\pm 0,076$   | 3,16 $\pm 0,055$ | 238 $\pm 10,05$       | 184,9 $\pm 8,1$       |
|                          | $C_v, \%$   | 15,12                                        | 5,56               | 5,20             | 12,66                 | 13,14                 |
| Вторая лактация          |             |                                              |                    |                  |                       |                       |
| Монтвик Чифтейн 95679    | $X \pm S_x$ | 6653,2 $\pm 266,74$                          | 3,98 $\pm 0,035$   | 3,10 $\pm 0,014$ | 264,5 $\pm 9,86$      | 206,2 $\pm 7,78^{**}$ |
|                          | $C_v, \%$   | 12,03                                        | 2,61               | 1,40             | 11,19                 | 11,32                 |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | $X \pm S_x$ | 6496,4 $\pm 268,29$                          | 4,00 $\pm 0,043$   | 3,12 $\pm 0,029$ | 259,7 $\pm 9,27$      | 202,8 $\pm 7,66$      |
|                          | $C_v, \%$   | 12,39                                        | 3,27               | 2,74             | 10,71                 | 11,34                 |
| Вис Бэк Айдиал 1013415   | $X \pm S_x$ | 7004,9 $\pm 246,43$                          | 4,07 $\pm 0,045$   | 3,17 $\pm 0,037$ | 284,9 $\pm 8,96$      | 222,1 $\pm 6,81$      |
|                          | $C_v, \%$   | 10,55                                        | 3,34               | 3,53             | 9,44                  | 9,21                  |

Примечание: \* -  $P < 0,05$ , \*\* -  $P < 0,01$ .

Согласно данным таблицы в первую лактацию наибольшую продуктивность имели коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 6414 кг, наименьшая была зафиксирована у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 5470,8 кг, где от коров второй группы получили на 14,71% больше молока, чем от первой. Разница составила 943,2 кг ( $P < 0,01$ ). Во вторую

лактацию наибольшие удои имели коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 7004,9 кг, наименьшие были у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 6496,4 кг, где от коров третьей группы получили на 7,26% больше молока, чем от второй.

При анализе массовой доли жира и белка стоит отметить наилучшие показатели во вторую лактацию у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415, которые составили 4,07% и 3,17% соответственно. В первую лактацию наилучшие показатели по массовой доле жира имели коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 – 4,10%, что на 0,11 (2,68%) больше ( $P < 0,05$ ), чем у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998, которые отличились наименьшим показателем по лактации; по массовой доле белка коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 3,16%, что на 0,03 (0,95%) больше, чем у коров первой и второй групп.

В зависимости от лактации изменения произошли и по количеству молочного жира и белка в молоке. В первую лактацию наибольшее количество жира и белка имели коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 256,1 кг и 200,5 кг соответственно, наименьшие показатели были у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 224,8 кг и 171,6 кг соответственно, где от коров второй группы было получено на 12,22% и 14,41% больше жира и белка, чем от первой. Разница составила 33,3 кг молочного жира и 28,9 кг молочного белка ( $P < 0,01$ ). Во вторую лактацию наибольшее количество жира и белка имели коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 284,9 кг и 222,1 кг соответственно, наименьшие показатели были у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 259,7 кг и 202,8 кг соответственно, где от коров третьей группы было получено на 8,84% и 8,69% больше жира и белка, чем от второй. От коров первой группы, по сравнению с коровами второй, было получено на 1,81% и 1,65% больше жира и белка. Разница составила по молочному жиру – 4,8 кг и по молочному белку – 3,4 кг ( $P < 0,01$ ).

По удоям и по количеству молочного жира и белка в молоке, в зависимости от лактации, была замечена одинаковая динамика значительного улучшения количественных показателей у коров линий Монтвик Чифтейн 95679 и Вис Бэк Айдиал 1013415.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что линии быков-производителей непосредственно имеют влияние на молочную продуктивность оцениваемых коров, что следует учитывать при ведении племенной работы внутри хозяйства.

### **Литература.**

1. Базылев, С. Е. Влияние женских предков на молочную продуктивность коров-первотелок голштинской породы молочного скота отечественной селекции / С. Е. Базылев, Н. Л. Фурс, О. Л. Будревич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, вып. 1. – С. 62-66.

2. Влияние различных факторов на воспроизводительную способность коров-первотелок голштинской породы отечественной селекции / С. Е. Базылев, Н. Л. Фурс, О. Л. Будревич, Е. С. Калиновская // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2023. – № 1 (18). – С. 81-85.

3. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от генетических и паратипических факторов: монография / Д. Ш. Кашина, Р. Х. Баймишев, Е. В. Долгошева [и др.]. – Самара : СамГАУ, 2025. – С. 28-29.

4. Наумова, В. В. Показатели молочной продуктивности коров в зависимости от их линейной принадлежности / В. В. Наумова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы XV Международной научно-практической конференции. 26 июня 2025 г. – Ульяновск : УлГАУ, 2025. – С. 808-814.

5. Ненахов, В. В. Изменение показателей молочной продуктивности коров по лактациям / В. В. Ненахов, О. В. Горелик // Молодежь и наука. – 2020. – № 12.

6. Оценка и перспективы использования коров-первотелок чернопестрой породы в ОАО "Рудаково" Витебского района / Н. Л. Фурс, Л. М. Линник, О. В. Заяц, О. С. Кривогуз // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1 (14). – С. 91-96.

7. Разведение сельскохозяйственных животных / А. Х. Хайитов, С. А. Брагинец, У. Ш. Джураева [и др.]; под редакцией А. Х. Хайитов. – 2-е изд., стер. – СПб: Лань, 2023. – С. 62-64.

УДК 636.2.034

## **ВЛИЯНИЕ ЛИНИЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА**

**Мельникова Е.О., Ражина Е.В.**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

*В статье приведены исследования по влиянию линии быков-производителей на химический состав молока коров голштинской породы на базе молочно-товарной фермы Свердловской области. **Ключевые слова:** голштинская порода, химический состав молока, влияние линии, массовая доля жира и белка, содержание сухого вещества.*

## **INFLUENCE OF BULLS' LINEAGES ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF MILK**

**Melnikova E.O., Razhina E.V.**

Ural State Agrarian University; Yekaterinburg, the Russian Federation

*The article presents research on the influence of the line of bulls on the chemical composition of milk from Holstein cows at a dairy farm in the Sverdlovsk Region. **Keywords:** Holstein breed, chemical composition of milk, influence of the line, mass fraction of fat and protein, and dry matter content.*

**Введение.** Молоко представляет собой биологическую жидкость, состоящую из дисперсной среды (плазмы) и дисперсной фазы (различные вещества). Если говорить более подробно, то состав молока следующий: 87-89% вода и 11-18% сухие вещества, которое включают в себя 3-5% белка, 3,8-6% жира, 4-5,5% молочного сахара (лактоза), 0,6-0,8% минеральных веществ. Помимо этого, в состав молока входят витамины, ферменты, гормоны, соли и газы. Химический состав молока не постоянен и зависит от наследственных (порода, линейная принадлежность и др.) и ненаследственных (период лактации, возраст, состояние здоровья, условия кормления и содержания и др.) факторов [1-7].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе молочно-товарной фермы Свердловской области. Объект исследований – коровы голштинской породы трех линий с завершенными первой и второй лактациями. Изучаемых животных разделили на три группы согласно их линейной принадлежности и количеству лактаций: первая группа – линия Монтвик Чифтейн 95679 ( $n = 10$ ), вторая группа – линия Рефлекшн Соверинг 198998 ( $n = 10$ ), третья группа – линия Вис Бэк Айдиал 1013415 ( $n = 10$ ).

Содержание сухого вещества, сухого обезжиренного молочного остатка, лактозы и золы определяли расчетным путем:

«1) Массовую долю сухого вещества в молоке, %, определяли по формуле (1):

$$C = \frac{4,9 \times Ж + a}{4} + 0,5 \quad (1)$$

где: Ж – массовая доля жира в молоке, %; а – плотность молока, °А при 20°C; 4,9 – постоянный коэффициент; 4 – постоянный делитель; 0,5 – постоянная величина.

2) Сухой обезжиренный молочный остаток в молоке, %, определяли по формуле (2):

$$COMO = \frac{Ж}{5} + \frac{A}{4} + 0,76 \quad (2)$$

где: Ж – массовая доля жира в молоке, %; А – плотность молока, °А при 20°C; 0,76 – постоянная величина.

3) Содержание лактозы в молоке, %, определяли по формуле (3):

$$\text{Лактоза} = 52 \times \frac{COMO}{100} \quad (3)$$

с учетом того, что в 100 частях СОМО на долю лактозы приходится 52 части.

4) Содержание золы в молоке, %, определяли по формуле (4):

$$\text{Зола} = 8 \times \frac{\text{СОМО}}{100} \quad (4)$$

с учетом того, что в 100 частях СОМО на долю золы приходится 8 частей» [2].

**Результаты исследований.** Химический состав молока изучали по следующим показателям: содержанию сухого вещества, СОМО, лактозы, золы и массовой доле жира и белка. Полученные данные представлены в виде таблицы.

**Таблица – Химический состав молока изучаемых групп**

| Показатель              | Линия                       |                                |                              |                             |                                |                              |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                         | Первая лактация             |                                |                              | Вторая лактация             |                                |                              |
|                         | Монтвик<br>Чифтейн<br>95679 | Рефлекшн<br>Соверинг<br>198998 | Вис Бэк<br>Айдиал<br>1013415 | Монтвик<br>Чифтейн<br>95679 | Рефлекшн<br>Соверинг<br>198998 | Вис Бэк<br>Айдиал<br>1013415 |
| Сухое<br>вещество,<br>% | 12,75<br>±0,034             | 12,61<br>±0,052                | 12,71<br>±0,092              | 12,60<br>±0,042             | 12,63<br>±0,053                | 12,71<br>±0,055              |
| СОМО, %                 | 8,80<br>±0,005              | 8,78<br>±0,008                 | 8,80<br>±0,015               | 8,78<br>±0,006              | 8,78<br>±0,008                 | 8,79<br>±0,009               |
| МДЖ, %                  | 4,10<br>±0,028              | 3,99<br>±0,043                 | 4,07<br>±0,076               | 3,98<br>±0,035              | 4,00<br>±0,043                 | 4,07<br>±0,045               |
| МДБ, %                  | 3,13<br>±0,033              | 3,13<br>±0,050                 | 3,16<br>±0,055               | 3,10<br>±0,014              | 3,12<br>±0,029                 | 3,17<br>±0,037               |
| Лактоза,<br>%           | 4,57<br>±0,002              | 4,56<br>±0,004                 | 4,57<br>±0,007               | 4,56<br>±0,003              | 4,56<br>±0,004                 | 4,57<br>±0,004               |
| Зола, %                 | 0,70<br>±0,001              | 0,70<br>±0,001                 | 0,70<br>±0,001               | 0,70<br>±0,001              | 0,70<br>±0,001                 | 0,70<br>±0,001               |

Все качественные показатели, в первую и во вторую лактации, имели незначительные различия, где наибольшая разность была в первую лактацию по массовой доле жира у коров первой и второй групп. Показатели линии Монтвик Чифтейн 95679 превышали показатели линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 2,68% при разности в 0,11%. Показатели золы у всех трех групп, не зависимо от лактации, имели одинаковое значение – 0,70±0,001%. По содержанию СОМО все три группы соответствуют требованиям госстандарта и содержат его не менее 8,2% (ГОСТ 52054-2023).

В первую лактацию наибольшие показатели по сухому веществу и массовой доле жира (МДЖ) имели коровы первой группы (Монтвик Чифтейн 95679); по массовой доле белка (МДБ) коровы третьей группы

(Вис Бэк Айдиал 1013415). Одинаковые и одновременно наибольшие показатели по сухому обезжиренному остатку (СОМО) и лактозе обладали коровы первой и третьей групп – 8,8% и 4,57% соответственно. Во вторую лактацию наибольшие показатели по сухому веществу, СОМО, массовой доле белка и жира и лактозе принадлежали коровам третьей группы – Вис Бэк Айдиал 1013415 и составили 12,71%, 8,79%, 3,17%, 4,07% и 4,57% соответственно. По сравнению с первой лактацией, во вторую показатели улучшились по сухому веществу и МДЖ у второй группы; по МДБ у коров третьей группы. Снижение показателей произошло по сухому веществу и лактозе у первой группы; по СОМО у первой и третьей групп; по массовой доле жира и белка у первой и второй групп. Изменения не произошли по сухому веществу и МДЖ у третьей группы; по СОМО у второй группы; по лактозе у второй и третьей групп.

В результате полученных данных наибольшее предпочтение стоит отдать коровам линии Вис Бэк Айдиал 1013415, так как это единственная группа, которая имела наибольшие показатели во вторую лактацию, снизила только один качественный показатель по СОМО на 0,11%, улучшила МДБ на 0,31%. Все показатели, за исключением золы, были снижены у коров линии Монтвик Чифтейн 95679.

**Заключение.** Согласно проведенным исследованиям, было установлено, что линейная принадлежность влияет на химический состав молока, включая массовую долю жира, от которой зависит прибыль при реализации сырого молока.

### **Литература.**

1. Базылев, С. Е. Влияние женских предков на молочную продуктивность коров-первотелок голштинской породы молочного скота отечественной селекции / С. Е. Базылев, Н. Л. Фурс, О. Л. Будревич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, вып. 1. – С. 62-66.
2. Влияние различных факторов на воспроизводительную способность коров-первотелок голштинской породы отечественной селекции / С. Е. Базылев, Н. Л. Фурс, О. Л. Будревич, Е. С. Калиновская // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2023. – № 1 (18). – С. 81-85.
3. Оценка и перспективы использования коров-первотелок черно-пестрой породы в ОАО «Рудаково» Витебского района / Н. Л. Фурс, Л. М. Линник, О. В. Заяц, О. С. Кривогуз // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1 (14). – С. 91-96.
4. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока: Учебное пособие для СПО / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – СПб. : Лань, 2021. – С. 5-8.
5. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров-первотелок для создания высокопродуктивных стад / А. В. Коробко, С. Л. Карпеня, О. А. Яцына [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной

медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 1. – С. 90-94. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-1-90-94. – EDN ICYEWJ.

6. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие для СПО / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2025. – С. 52-53.

7. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: учебник / В. И. Манжесов, Е. Е. Курчаева, М. Г. Сыроева, И. А. Попов. – СПб. : Троицкий мост, 2014. – С. 16-20.

УДК 636.084.52

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ОТКОРМЕ БЫЧКОВ ЯКУТСКОГО СКОТА**

**Мухленов О.С., Черкашина А.Г.**

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», г. Якутск, Российская Федерация

*В статье представлены результаты научно-производственного опыта по откорму бычков породы якутский скот в условиях ГКП РС (Я) «Якутский скот». В рационы бычков в качестве кормовой добавки включен тимьян ползучий в разных дозах. При включении в рацион бычков тимьяна ползучего у всех животных опытных групп среднесуточный прирост и абсолютный прирост живой массы был выше, чем в контрольной группе. Наилучший результат установлен в группе, получавших 25 г тимьяна ползучего - среднесуточный прирост молодняка выше на 347 г по сравнению с контролем. Проведенные исследования подтвердили эффективность использования кормовых добавок из местных лекарственных растений в рационе откормочных бычков с целью увеличения роста и развития животных. **Ключевые слова:** бычки, мясная продуктивность, среднесуточный прирост, абсолютный прирост, якутский скот, тимьян.*

## **THE USE OF A PLANT-BASED FEED ADDITIVE IN FINISHING YAKUTIAN CATTLE BULLS**

**Mukhlenov O.S., Cherkashina A.G.**

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russian Federation

*The article presents the results of a scientific and production experiment on fattening Yakutian cattle bulls at the "Yakutsk Cattle" State Budgetary Enterprise of the Republic of Sakha (Yakutia). Creeping thyme was included in*

*the diets of the bulls as a feed additive in various doses. When creeping thyme was added to the diet, the average daily gain and absolute live weight gain in all experimental groups were higher than in the control group. The best result was found in the group receiving 25 g of creeping thyme, where the average daily gain of young animals was 347 g higher compared to the control. The conducted studies confirmed the effectiveness of using feed additives from local medicinal plants in the diet of finishing bulls to increase animal growth and development.*  
**Keywords:** *bulls, meat productivity, average daily gain, absolute gain, Yakutian cattle, thyme.*

**Введение.** В исследованиях ученых показана возможность улучшения роста и развития животных и повышения их продуктивности после действия экологически безопасных стимуляторов. Среди биологически активных веществ особое место принадлежит лекарственным растениям [1-8].

Тимьян ползучий (*Thymus serpyllum*) распространен повсеместно, также произрастает в Республике Саха (Якутия). Действие растения обусловлено наличием эфирных масел, которые оказывают антибактериальное, противовирусное и противогрибковое действия. Кроме того, он оказывает положительное действие на пищеварение и улучшает аппетит животных [1, 5].

Целью исследования является определение эффективности использования тимьяна ползучего в рационах откормочных бычков. В связи с этим была поставлена задача установить оптимальную дозу использования кормовой добавки для стимулирования роста и развития молодняка породы якутский скот.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования проводились в 2024 году на базе ГКП РС (Я) «Якутский скот» Республики Саха (Якутия). Группы формировались по методу пар-аналогов с учетом происхождения, живой массы, пола и возраста. Откорм контрольной группы животных был без включения тимьяна. Во второй опытной группе бычки получали к рациону тимьян в дозе 15 г, в третьей – 25 г, в четвертой – 35 г на 1 голову в сутки в течение месяца [4]. Нами проведены взвешивания животных, определены прирост живой массы и среднесуточный прирост бычков за период опыта. Обработка материала проводилась на базе кафедры зоотехнии им. академика А. В. Чугунова факультета агробизнеса ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ.

**Результаты исследований.** Анализ изменения живой массы подопытных бычков породы якутский скот свидетельствует о положительном влиянии тимьяна ползучего на анализируемые показатели (таблица).

Динамика живой массы подопытных групп бычков за 45 дней откорма показывает, что животные прибавили в живом весе от 33,9 и до 44,6 кг в среднем в каждой опытной группе и 29,0 кг в контрольной группе.



**Таблица - Динамика живой массы и прироста подопытных бычков, кг**

| Показатель             | I группа     | II группа   | III группа              | IV группа  |
|------------------------|--------------|-------------|-------------------------|------------|
| В начале опыта         | 231,90+20,18 | 236,2+13,19 | 233,8+11,43             | 232,9+4,86 |
| В конце опыта          | 260,9+22,88  | 271,0+13,73 | 278,4+6,93              | 266,8+7,39 |
| Среднесуточный прирост | 0,644 +0,09  | 0,773+0,17  | 0,991+0,12 <sup>x</sup> | 0,753+0,14 |

Как видно из таблицы, среднесуточный прирост у подопытных животных разных групп различен. Наибольший среднесуточный прирост – 0,991 кг установлен у бычков третьей группы, получавших тимьян ползучий в количестве 25 г на 1 голову в сутки. При повышении дозы тимьяна до 30 г среднесуточный прирост уменьшился на 0,238 г по сравнению с III группой. Наименьший показатель отмечен в контрольной группе – 0,644 г.

Полученные данные мы считаем положительным результатом, так как при откорме бычков с высоким среднесуточным приростом можно получить лучшие показатели откорма. Стоит отметить, что фактический среднесуточный прирост 0,991 кг в третьей опытной группе подтверждает наши предположения. Наши исследования выявили, что при включении в суточный рацион 25 грамм тимьяна ползучего на одну голову получаем прирост молодняка на 0,347 кг выше по сравнению с контролем.

Применение местных природных кормовых добавок растительного происхождения способствует более эффективному освоению рациона и интенсивности роста и развития бычков, находящихся на откорме. В результате опыта мы получили абсолютный прирост живой массы – от 33,9 до 44,6 кг при среднесуточном приросте 753-991 грамм, с получением конечной живой массы от 266 до 278 кг в опытных группах бычков.

**Заключение.** Результаты исследований подтвердили целесообразность использования тимьяна ползучего для стимуляции роста и развития бычков якутского скота. Установлено, что оптимальный эффект достигается при включении добавки в рацион в дозировке 25 г/гол. в сутки в течение 30 дней.

#### **Литература.**

1. Варданян, Л. Р. Изучение элементного состава травы тимьяна ползучего (*Thymus serpyllum*), произрастающего в Горисском регионе Армении / Л. Р. Варданян, С. А. Айрапетян // *Norwegian journal of development of the international science*. – 2023. - № 110. – С. 3-6.
2. Макаров, А. А. Лекарственные растения Якутии / А. А. Макаров. – Якутск : Якуткнигоиздат, 1970. - 180 с.
3. Помесь бычков герефорд × черно-пестрая. Оценка энергии роста, уровня мясной продуктивности и резистентности / Л. М. Линник, О. В. Заяц, А. А. Лазовский [и др.] // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2008. – № 1. – С. 53-54.
4. Рост и мясная продуктивность герефордских чистопородных бычков и помесей разных поколений в условиях Витебской области / Л. М.

Линник, О. В. Заяц, Ф. А. Гасанов [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 303-308.

5. Рост и откормочные качества молодняка герефордской породы разных популяций в период выращивания / Л. М. Линник, О. В. Заяц, И. В. Сучкова [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2019. – Т. 55, вып. 2. – С. 138-141.

6. Семечкова, А. В. Эффективность применения фитораствора для профилактики эндометрита и повышения воспроизводительной функции коров / А. В. Семечкова, О. В. Смоловская, В. А. Плешков // Достижения науки и техники АПК. – 2022. - Том 36. – С. 79-83.

7. Тутельян, В. А. Современные подходы к обеспечению качества и безопасности биологически активных добавок к пище / В. А. Тутельян, Б. П. Суханов // Московские аптеки. – 2008. – № 4. – С. 5–6.

8. Шереметьева, А. С. Содержание и антимикробная активность эфирных масел в траве тимьяна маршалла и тимьяна ползучего / А. С. Шереметьева, А. В. Фролкова, О. Г. Шаповал [и др.] // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2021. - Том 24. - № 3. – 2021. – С. 27-32.

УДК 636.5.033

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ВЫРАЩИВАНИЯ**

**Никитина И.А., Лосева И.В., Рахманова Я.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Выращивание цыплят-бройлеров до 36 суток позволяет снизить затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, повысить сохранность поголовья и экономическую эффективность производства. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, живая масса, сохранность, затраты кормов, срок выращивания.*

## **BROILER PRODUCTIVITY AT DIFFERENT PERIODS OF GROWING**

**Nikitina I.A., Loseva I.V., Rakhmanova Ya.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Growing broiler chickens for up to 36 days reduces feed costs per kg of live weight gain, improves flock survivability, and increases production efficiency.*

**Keywords:** *broiler chickens, live weight, survivability, feed costs, growing period.*

**Введение.** Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания (яйца, мясо, печень), а промышленность сырьем для переработки (перо, пух и т.д.).

Взросший спрос на продукцию птицеводства вызван несколькими факторами. Во-первых, мясо птицы – высококачественный белковый продукт, обладающий диетическими свойствами. Во-вторых, птицеводческая отрасль может быстро реагировать на меняющийся потребительский спрос: выращивать птицу определенной весовой кондиции, возраста, с различными соотношениями полезных частей тушки, производить разнообразнейший ассортимент продуктов из мяса птицы [2].

Достижения современной генетики, селекции, совершенствование кормления, технологии позволяют неуклонно повышать мясную скороспелость бройлеров и снижать их убойный возраст. Важным показателем при повышении скорости роста является крепость конституции и наличие мощного костяка, способного выдержать большую массу, начиная с раннего возраста [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в ОАО «Смолевичи Бройлер» Смолевичского района. Объектом исследований служили закрытые партии цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Для проведения опыта были сформированы 3 группы с разным сроком выращивания: 36 суток (1-я группа), 38 суток (2-я группа) и 40 суток (3-я группа). Микроклимат, уровень кормления цыплят бройлеров по возрастным периодам были одинаковыми с соблюдением всех нормативных показателей.

**Результаты исследований.** По полученным данным установили, что цыплята 3-й группы превосходили по живой массе цыплят 1-й группы на 243,9 г или 11,4% и 2-й группы на 125,6 г или 5,6%, что обусловлено увеличением продолжительности срока выращивания птицы.

Одним из главных показателей, характеризующих интенсивность роста молодняка птицы, является среднесуточный прирост.

Наименьший среднесуточный прирост живой массы отмечен в группе цыплят со сроком выращивания 36 суток – 58 г. Цыплята второй и третьей групп превосходили их по этому показателю незначительно: на 0,1% и 0,5% соответственно.

При анализе сохранности птицы выявили, что увеличение срока выращивания цыплят-бройлеров ведет к возрастанию выбытия птицы. Так сохранность птицы 1 группы составила 96,8%, что на 0,7 и 1,8 п.п. больше, чем во 2 и 3 группе соответственно. Снижение уровня сохранности цыплят с возрастом свидетельствует об уменьшении их естественной

резистентности на фоне высокой концентрации поголовья.

На следующем этапе мы проанализировали затраты кормов на единицу прироста живой массы цыплят-бройлеров при разном сроке выращивания. Данный показатель очень важен при оценке мясной продуктивности птицы, так как сильно влияет на себестоимость производимой продукции, а, следовательно, на экономическую эффективность производства.

При увеличении срока выращивания бройлеров отмечается повышение затрат корма на единицу продукции. При оценке конверсии корма было установлено, что более рационально расходовали корма цыплята-бройлеры 1-й группы. Так, на получение 1 кг прироста живой массы ими было затрачено 1,65 корм. ед. У аналогов 2-й группы соответствующие данные составили 1,68 корм. ед., что на 1,8% больше, чем в 1-й группе птицы. У птицы 3-й группы соответствующий показатель составил 1,72 корм. ед., что на 4,2 и 2,4% больше, чем в 1-й и 2-й группах соответственно.

При выращивании птицы в условиях промышленного птицеводства наиболее информативным показателем является европейский индекс продуктивности. Наибольшее значение данного показателя было получено при выращивании цыплят до 36 суток – 347,3 ед., что на 8,8 и 19,4 ед. или 2,6 и 5,9% больше, чем при выращивании птицы в течение 38 и 40 суток соответственно.

**Заключение.** Таким образом, снижение срока выращивания цыплят-бройлеров до 36 суток будет способствовать повышению сохранности птицы на 0,7-1,8 п.п. и снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы на 1,8-4,2%.

#### **Литература.**

1. Макарова, И. С. Технологические аспекты выращивания цыплят-бройлеров при напольном содержании в условиях птицеводческих хозяйств / И. С. Макарова, А. В. Аристов, В. А. Болгова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, проводимой на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I», Воронеж, 09 декабря 2016 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2016. – С. 138–141.

2. Производство мяса цыплят-бройлеров при разных способах выращивания / Л. В. Шульга, К. Л. Медведева, А. В. Ланцов [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов / Научно-практический центр НАН академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2023. – Т. 58, ч. – С. 246–254.

## **КОМПОНЕНТЫ ЯЙЦЕНОСКОСТИ КУР-НЕСУШЕК КРОССОВ «ТЕТРА» И «ЛОМАН БРАУН» В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Никитина И.А., Сенченкова А.С., Степанович О.Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье изложены результаты анализа компонентов яйценоскости кур-несушек кроссов «Тетра» и «Ломан Браун», полученных в производственных условиях. **Ключевые слова:** куры, кросс, яйценоскость, возраст.*

## **COMPONENTS OF EGG PRODUCTION OF LAYING HENS OF THE TETRA AND LOMAN BROWN CROSSES IN INDUSTRIAL CONDITIONS**

**Nikitina I.A., Senchenkova A.S., Stepanovich O.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of the analysis of egg production components of laying hens of the Tetra and Loman Brown crosses, obtained in production conditions. **Keywords:** hens, cross, egg production, age.*

**Введение.** Промышленное птицеводство Республики Беларусь – наиболее интенсивно развивающаяся отрасль сельского хозяйства. Сегодня птицеводство является одним из основных источников стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией, позволяющей полностью удовлетворять покупателя в яйце и мясе птицы, а также часть товара реализовывать на экспорт.

Яичная продуктивность является важнейшим хозяйственно полезным качеством домашней птицы, а для кур яичного направления продуктивности – это основной показатель. Высокая устойчивая яйценоскость и жизнеспособность кур-несушек обеспечивается созданием оптимальных условий содержания и в значительной степени кормлением [1; 2]. Кроме того, промышленное производство яиц в настоящее время основано на использовании высокопродуктивной гибридной птицы. По количественным и качественным показателям продуктивности современные кроссы яичных кур имеют генетический потенциал высокого уровня [3; 4]. Куры кросса «Тетра» – это высокопродуктивные гибриды, полученные путем скрещивания пород Род-Айленд и Нью-Гемпшир. Несушки кросса «Ломан Браун» также являются гибридной породой, которая отличается высокими показателями яйценоскости, полученные путем скрещивания различных гибридов, произошедших от пород Плимутрок и Рой-Айленд.

Цель исследований – анализ компонентов яйценоскости кур-несушек кроссов «Тетра» и «Ломан Браун» в производственных условиях.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в ПУ «Птицехозяйство» ОАО «Пинский КХП» Пинского района Брестской области. Объектом исследований стали куры-несушки кроссов «Тетра» и «Ломан Браун».

Для проведения опыта были отобраны две группы кур-несушек в двух птичниках: 1-ая группа (40338 гол.) – куры-несушки кросса «Тетра», 2-ая группа (45853 гол.) – куры-несушки кросса «Ломан Браун». Куры содержались в клеточных батареях типа ТБКЕ. В отобранных производственных помещениях основные производственные операции механизированы и автоматизированы, имеется оборудование для поддержания постоянного оптимального микроклимата. Кормление и содержание птицы было нормированным и организовано в соответствии с принятой технологией. Период использования кур длился 13 месяцев.

**Результаты исследований.** Одним из главных показателей в промышленном птицеводстве является яйценоскость. В процессе исследований в группах были получены следующие результаты (таблица).

Так как в птичнике всегда наблюдается отход поголовья, то яйценоскость на начальную несушку, как правило, меньше, чем на среднюю, что можно проследить из данных таблицы 1. Установили, что яйценоскость на начальную несушку у кур кросса «Тетра» меньше, чем у кур кросса «Ломан Браун» на 3,1 %. В то же время на среднюю несушку – меньше уже на 1,3 %.

**Таблица – Компоненты яйценоскости кур разных кроссов**

| Показатель                                                              | Кросс    |               |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
|                                                                         | «Тетра»  | «Ломан Браун» |
| Яйценоскость на начальную несушку, шт.                                  | 257,9    | 266,1         |
| Яйценоскость на среднюю несушку, шт.                                    | 284,3    | 288,1         |
| Интенсивность яйцекладки, %                                             | 71,8     | 73,9          |
| Возраст кур при достижении в стаде 50% интенсивности яйценоскости, дней | 149      | 153           |
| Пик яйценоскости, % / возраст кур в днях                                | 81,3/187 | 84,7/192      |

Помимо этого, произвели расчет интенсивности яйцекладки птицы. У кур-несушек 2-й группы этот показатель оказался выше, чем у кур 1-й группы на 2,1 п.п.

При групповом учете яйценоскости возраст половой зрелости устанавливали при выходе несушек на 50%-ю продуктивность: несушки 1-ой группы достигли половой зрелости на 4, а пика яйценоскости – на 5 дней раньше, что говорит об их более ранней скороспелости. Однако, более высокое значение интенсивности яйценоскости было отмечено у кур кросса «Ломан Браун» – 84,7 %, что на 3,4 п.п. больше, чем у кур кросса «Тетра».

**Заключение.** Исходя из вышеприведенных данных, можно сделать вывод, что у несушек кросса «Ломан Браун» количественные показатели яичной продуктивности выше, по сравнению с несушками кросса «Тетра», у которых в свою очередь отмечается более раннее наступление половой зрелости. Выбор между несушками кроссов «Тетра» и «Ломан Браун» следует проводить исходя из приоритетных показателей предприятия.

#### **Литература.**

1. Капитонова, Е. А. Птицеводство Беларуси : вчера, сегодня, завтра / Е. А. Капитонова, Е. В. Власенко, А. Ю. Чирвинский // Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и 110-летнему юбилею доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. А. Гайко (Жодио, 24-25 октября 2024 г.) / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Минск : Беларуская навука, 2024. – С. 216-219.
2. Животноводство : учебник / Г. В. Родионов, А. Н. Арилов, Ю. Н. Арылов, Ц. Б. Тюрбеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 640 с.
3. Мосур, А. С. Зоотехнические показатели продуктивности кур-несушек кроссов «K134» и «Тетра - СЛ ЛЛ» в ОАО «1-я Минская птицефабрика» / А. С. Мосур, Н. И. Кудрявец, С. В. Косьяненко. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов : в 2 ч. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : БГСХА, 2023. – Вып. 26, ч. 1. – С. 3-10.
4. Птицеводство с основами анатомии и физиологии : учеб. пособие / А. И. Ятусевич, В. А. Герасимчик, В. А. Касько [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича и В. А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.

УДК 636.5.034

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУР КРОССОВ «ТЕТРА» И «ЛОМАН БРАУН» В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Никитина И.А., Сенченкова А.С., Степанович О.Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе представлены результаты сравнительного анализа продуктивности и определения индекса эффективности кур-несушек кроссов «Тетра» и «Ломан Браун» при промышленном использовании. **Ключевые слова:** куры, кросс, яйценоскость, затраты кормов, сохранность.*

# THE EFFICIENCY OF USING TETRA AND LOMAN BROWN CROSS HENS IN INDUSTRIAL CONDITIONS

**Nikitina I.A., Senchenkova A.S., Stepanovich O.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of a comparative analysis of the productivity and efficiency index of laying hens of the Tetra and Loman Brown crosses in industrial use. **Keywords:** hens, cross, egg production, feed costs, survivability.*

**Введение.** В настоящее время птицеводство – это динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства во многих странах мира, в том числе и в Республике Беларусь [1]. На долю сельскохозяйственных организаций (по данным 2025 г.) приходится 93 % поголовья птицы и 87,2 % производства яиц. На 1 января 2026 г. в хозяйствах всех категорий насчитывалось 54,5 млн. голов птицы [2].

Генетический потенциал современных кур яичных кроссов имеет высокий уровень по количественным и качественным показателям продуктивности. Производители стремятся снизить себестоимость продукции, используя различные кроссы кур, производящих яичную продукцию с низкими затратами кормов и, как следствие, с невысокой ее себестоимостью [1, 3]. Одними из таких яичных кроссов кур являются несушки кросса «Ломан Браун» и «Тетра».

Цель исследований – сравнительный анализ продуктивности и определение индекса эффективности при промышленном использовании кур-несушек кроссов «Тетра» и «Ломан Браун».

**Материалы и методы исследований.** Проведение исследований осуществлялось в ПУ «Птицехозяйство» ОАО «Пинский КХП» Пинского района Брестской области. Объектом наших исследований служили куры-несушки кроссов «Тетра» и «Ломан Браун». Для сравнительного анализа были сформированы две группы кур-несушек, располагающихся в отдельных птичниках: 1-ая группа – кросс «Тетра», 2-ая группа – кросс «Ломан Браун». Поголовье обеих групп содержалось в птичниках с клеточными батареями ТБКЕ. Период использования кур длился 13 месяцев.

**Результаты исследований.** Жизнеспособность кур-несушек является одним из базовых критериев при выборе кросса для производства пищевых яиц. Установили, что сохранность кур-несушек кросса «Ломан Браун» составила 79,6 %, что на 3,8 п. п. выше по сравнению с птицей кросса «Тетра». Большее количество выбракованных кур было среди птицы первой группы и составило 15,2%, что на 2,2 п. п. больше, чем среди кур второй группы. Куры кросса «Ломан Браун» оказались более устойчивы к заболеваниям и различным технологическим погрешностям: количество



павшей птицы в их группе составило 7,4 %, что меньше на 1,6 п. п., чем среди кур кросса «Тетра».

Учет яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы осуществляют по количественным, качественным и экономическим показателям. Основным количественным показателем яичной продуктивности является число яиц, снесенных за продуктивный период. Яйценоскость на среднюю несушку у кур кросса «Ломан Браун» оказалась на 1,3% выше, чем у несушек кросса «Тетра» и составила 288,1 шт. Также интенсивность яйцекладки была больше на 2,1 п.п. у кур-несушек кросса «Ломан Браун» по сравнению с птицей кросса «Тетра».

Помимо количественных, важное значение имеют качественные показатели яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы, к которым относится масса получаемых от несушек яиц.

В 30- и 52-недельном возрасте провели взвешивание яиц кур обеих подопытных групп. Были получены следующие результаты: в 30-недельном возрасте масса яиц кур-несушек кросса «Ломан Браун» превысила показатель кур-несушек кросса «Тетра» на 1,5 %, а в 52-недельном возрасте – на 3,4 %.

Категория куриных яиц зависит исключительно от их массы. От кур-несушек кросса «Ломан Браун» получено яиц первой категории на 9,5 п.п. больше, чем от кур-несушек кросса «Тетра». При этом существенных различий по количеству яиц высшей категории и отборных яиц у обоих кроссов не отмечалось. Выход яиц второй категории, мелких и нестандартных яиц, был выше у кур-несушек кросса «Тетра» на 5,4, 1,3 и 1,5 п.п. соответственно.

Сопутствующим показателем яичной продуктивности, в значительной мере определяющим эффективность производства яиц, является расход кормов на единицу продукции. Затраты кормов на 1 голову в сутки у несушек 2-й группы превысили на 1,1 % данный показатель 1-ой группы. В то же время при пересчете затрат кормов на 1000 яиц более высокое значение (на 0,9 кг или 0,6 %) было получено по группе кур кросса «Тетра».

С учетом полученных данных от подопытных групп произвели расчет индекса эффективности (ИЭ) производства яиц обоих кроссов, являющегося информативным показателем использования яичной птицы в условиях промышленного производства. В результате ИЭ по группе несушек кросса «Ломан Браун» оказался выше на 1,6 ед. в сравнении с кроссом «Тетра».

**Заключение.** Таким образом, в условиях ПУ «Птицеводство» ОАО «Пинский КХП» лучшие результаты получены при использовании кур кросса «Ломан Браун». Сохранность поголовья, количество и качество яичной продукции и, как следствие, индекс эффективности производства яиц по этой группе были выше, по сравнению с птицей кросса «Тетра».

## Литература.

1. Капитонова, Е. А. Птицеводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра / Е. А. Капитонова, Е. В. Власенко, А. Ю. Чирвинский // Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию РУП "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству" и 110-летию юбилею доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. А. Гайко (Жодио, 24-25 октября 2024 г.) / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. - Минск : Беларуская навука, 2024. - С. 216-219.

2. Пресс-релиз «О численности скота и птицы, производстве продукции животноводства в хозяйствах всех категорий за 2025 год» // belstat.gov.by. – URL: [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/selskoekhozyaystvo/god\\_ovyedannye/chislennosti-skota-i-ptitsy-proizvodstve-produktsiizhivotnovodstva-v-khozyaystvakh-vsekh-kategori/](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/selskoekhozyaystvo/god_ovyedannye/chislennosti-skota-i-ptitsy-proizvodstve-produktsiizhivotnovodstva-v-khozyaystvakh-vsekh-kategori/) (дата обращения: 16.04.2026).

3. Птицеводство с основами анатомии и физиологии : учебное пособие / А. И. Ятусевич, В. А. Герасимчик, В. А. Касько [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича и В. А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.

УДК 636.234.1: 612.017

## НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ УЛУЧШЕННЫХ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

Новикова Н.Н., Власенко В.С.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», г. Омск,  
Российская Федерация

*В статье представлены данные о естественной резистентности организма коров красной степной породы с разной долей кровности по голиштинской, красной датской и англеской породам в хозяйстве Омской области. В результате проведенных исследований установили, что при повышении кровности по голиштинской породе 51% и выше происходит снижение резистентности организма животных до выраженного иммунодефицита без клинических проявлений. Выявленные отклонения у всех индивидуумов связаны с нарушением иммунной функции нейтрофилов. Голиштинизированные коровы с содержанием англеской крови на уровне 50% и более имели сильный иммунитет. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, резистентность, иммунный дефицит, породы, кровность.*

# NATURAL RESISTANCE OF IMPROVED RED STEPPE COWS

Novikova N.N., Vlasenko V.S.

Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russian Federation

*This article presents data on the natural resistance of Red Steppe cows with varying levels of Holstein, Red Danish, and Angler blood on a farm in the Omsk Region. The study found that with an increase in Holstein blood to 51% or more, the animals' resistance declines to the point of severe immunodeficiency without clinical manifestations. The observed abnormalities in all individuals are associated with impaired neutrophil immune function. Holsteinized cows with Angler blood levels of 50% or more had strong immunity. **Keywords:** cattle, resistance, immune deficiency, breeds, bloodlines.*

**Введение.** Значительные успехи повышения продуктивных показателей за счет голштинизации поголовья привели к угнетению его иммунной системы, снижению устойчивости к заболеваниям и уменьшению сроков хозяйственного использования до 1,5-2 лактаций [1]. Исследования иммунного статуса у коров аборигенных пород показали значительное уменьшение иммуносупрессивных состояний и аутоиммунных заболеваний при сравнении с голштинской [2]. С увеличением срока стельности показатели иммунодефицита увеличиваются, что связано с синтезом иммуноглобулинов G в молочной железе и развитием иммунной системы плода [3]. Исследование корреляционных характеристик клеточного иммунитета может послужить фундаментом для разработки селекционных стратегий в животноводстве, основанных на использовании генетических маркеров и методов иммунопрофилактики, что позволит улучшить здоровье и повысить продуктивность животных [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводили на поголовье коров красной степной породы улучшенных: голштинской, красной датской и англерской породами. Данные зоотехнического и племенного учета основаны на документации программы ИАС «СЕЛЭКС - Молочный скот». Для определения иммунного статуса, дойных коров разделили на 3 группы по показателями пожизненного удоя молока (кг) Первая группа с низким уровнем продуктивности от 20000 до 25000 кг молока n=7 голов, вторая со средним от 25000 до 30000 кг n=10 голов и третья с высоким от 30000 и более кг n=7 голов. Кровь брали из хвостовой вены в пробирки для гематологических исследований. Количественный состав иммунокомпетентных клеток (Т-, В-лимфоцитов, цитотоксических Т-лимфоцитов) и функциональное состояние нейтрофилов определяли в соответствии с методическими рекомендациями по оценке иммунного статуса. Активность внутриклеточных компонентов нейтрофилов оценивали с помощью метода Грэхем–Кнолля с использованием бензидина и М.Г. Шубича с бромфеноловым синим. Статистическую обработку

данных проводили с использованием программы Excel. Достоверность различий определяли по критерию Стьюдента. Различия считали достоверными при вероятности ошибки  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований.** Группы для оценки иммунного статуса также были сформированы по показателям продуктивности, которые свидетельствуют о том, что с увеличением кровности по англеской породе у коров с высокой продуктивностью увеличивается пожизненное содержание жира на 0,02% по сравнению с низкопродуктивными животными изучаемых групп без снижения содержания пожизненного белка. Следует отметить, что коровы данной группы моложе на 0,3 лактации, но при этом коэффициент устойчивости лактации 90,38%, что является показателем выровненного удоя, по сравнению с другими группами. Анализ параметров неспецифической резистентности показывает, что низкая молочная продуктивность сопровождается недостоверным снижением численности клеток белой крови относительно идентичных показателей у животных, имеющих средний и высокий уровень удоев. В частности, отмечается снижение абсолютной концентрации нейтрофилов и лимфоцитов, при этом их количество по сравнению с крупным рогатым скотом со средней продуктивностью ниже на 16,5% и 16% соответственно, а при сопоставлении с коровами с высоким удоем – на 20,5% и 21,5%. Уменьшение числа лимфоидных клеток у низкопродуктивных коров происходит за счет Т-, В-лимфоцитов, а также цитотоксических лимфоцитов, которое имеет наиболее значительную разницу с группой коров с высоким удоем. Так, концентрация Т-лимфоцитов была снижена на 39% ( $p < 0,05$ ), В-лимфоцитов на 54% ( $p < 0,05$ ) и цитотоксических Т-лимфоцитов на 52% ( $p < 0,05$ ). Необходимо также отметить, что по сравнению с крупным рогатым скотом со средним уровнем удоя также наблюдалось снижение содержания иммунокомпетентных клеток, особенно это касалось В-лимфоцитов, численность которых была на 37% ( $p < 0,05$ ) ниже. Выраженные изменения между среднегрупповыми показателями функционального состояния аэробных (ферментная активность миелопероксидазы, тетразолиевая активность) и анаэробных (катионные белки) бактерицидных систем нейтрофилов во всех исследуемых группах отсутствовали, тем не менее, прослеживалась некоторая тенденция к их снижению у высокопродуктивных коров. Все показатели были соотнесены с кровностью коров.

**Заключение.** Полученные нами данные свидетельствуют о том, что при повышении кровности по голштинской породе 51% и выше происходит снижение резистентности организма животных до выраженного иммунодефицита без клинических проявлений. Выявленные отклонения у всех индивидуумов связаны с нарушением иммунной функции нейтрофилов. Голштинизированные коровы с содержанием англеской крови на уровне 50% и более имели сильный иммунитет.

## **Литература.**

1. Сердюк, Г. Н. Способы улучшения воспроизводительных и адаптационных качеств голштинизированного крупного рогатого скота / Г. Н. Сердюк, А. Я. Батраков, К. В. Племяшов // Ветеринария. - 2022. - № 6. - С. 42-45. DOI: 10.30896/0042-4846.2022.25.6.42-45
2. Адаптивные возможности крупного рогатого скота разных пород / А. П. Порываева, А. Г. Исаева, А. С. Красноперов [и др.] // Ветеринария Кубани. - 2025. - № 1. - С. 11-15. DOI: 10.33861/2071-8020-2025-1-11-15
3. Динамика показателей неспецифической защиты организма голштинизированных черно-пестрых пород коров в зависимости от месяца стельности / Л. Ю. Карпенко, А. А. Погодаева, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. - 2020. - № 2. - С. 178-182. DOI: 10.17238/issn2072-2419.2020.2.178
4. Кузьмина, И. Ю. Метод повышения резистентности молодняка крупного рогатого скота / И. Ю. Кузьмина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2023. - Т. 53. - № 1. - С. 62-70. DOI: 10.26898/0370-8799-2023-1-8

УДК 633.367.2

## **КОНЦЕНТРАЦИЯ АНТИПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕМЕНАХ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОБРАБОТКИ**

**Ногина Т.Н., Карпеня М.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты исследований по концентрации антипитательных веществ в семенах узколистного люпина в зависимости от способа обработки. Установлено, что процесс экструдирования и гранулирования способствует уменьшению содержания алкалоидов в узколистном люпине соответственно 2,1 и 1,4 раза по сравнению с необработанным зерном. **Ключевые слова:** зернобобовые культуры, белок, люпин узколистный, экструдирование, гранулирование, алкалоиды.*

## **ANTIPIENT CONCENTRATION IN NARGOL-LEAVED LUPINE SEEDS DEPENDING ON THE PROCESSING METHOD**

**Nogina T.N., Karpenia M.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies on the concentration of anti-nutrients in the seeds of narrow-leaved lupine depending on the method of*

*treatment. The extrusion and granulation process was found to reduce the alkaloid content of the narrow-sheet lupine by 2.1 and 1.4 times, respectively, compared to the untreated grain. Keywords: leguminous crops, protein, narrow-leaved lupine, extrusion, granulation, alkaloids.*

**Введение.** В настоящее время в кормопроизводстве остается не решенной проблема недостатка белка в рационах животных. Комплексное решение этого вопроса возможно за счет увеличения доли зернобобовых культур. Особое место в решении задач производства кормового белка в стране принадлежит люпину узколистному, который по выходу протеина с 1 га и его себестоимости не имеет себе равных среди зернобобовых культур [1, 5].

Однако наряду с высоким содержанием белка в семенах люпина присутствуют алкалоиды, отрицательно влияющие на органолептические показатели, что несколько сдерживает применение люпина. Основным антипитательным веществом люпина являются хинолизидиновые алкалоиды. Они представляют собой вторичные метаболиты, которые защищают растения от насекомых. Все алкалоиды люпина имеют горький вкус. Чем больше алкалоидов в растениях, тем больше в них горечи. Алкалоиды люпина ядовиты для человека и животных. Незначительные их количества не оказывают вредного действия на организм, большие же дозы вызывают заболевания и даже летальный исход. В связи с этим необходимо проверять содержание алкалоидов в семенах люпина, используемых в технологии получения пищевого белка [4].

Цель исследований – установить концентрацию антипитательных веществ в семенах узколистного люпина в зависимости от способа обработки.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленной цели провели научное исследование по изучению содержания алкалоидов в семенах узколистного люпина в лаборатории Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Сформировали три группы узколистного люпина по 5 образцов в каждой: 1-я группа – зерно люпина без обработки, 2-я группа – гранулированный люпин и 3-я группа – экструдированный люпин. Научное исследование проводили иодометрическим методом (извлечение алкалоидов по методу Прянишникова) [2]. Для каждой группы был рассчитан средний показатель содержания алкалоидов по всем пяти образцам.

Зерно люпина предварительно измельчали в мельнице ЛМ-202 до состояния муки (50-100 мкм) с калиброванным ситом 0,5 мм. Из каждой группы брали навеску массой 1 г и помещали в колбочку емкостью 100 мл и приливали 10 мл эфира, 5 мл хлороформа и 1 мл 15%-ного раствора NaOH и пробу настаивали при периодическом взбалтывании на сутки. Затем содержимое колбочки взбалтывали и фильтровали в делительную

воронку. Колбочку и остаток фильтра промывали не менее четырех раз эфиром. К полученному фильтрату в делительную воронку на 200 мл приливали 10 мл 1%-ной соляной кислоты, тщательно взбалтывали в течение 30-40 сек., дали жидкости отстояться. При этом происходит разделение жидкости на два слоя: верхний слой желтого цвета и нижний слой бесцветный, в котором содержатся алкалоиды. Эту бесцветную часть жидкости сливали в мерный цилиндр емкостью 25 мл. Вторично приливали 1%-ного раствора HCl, тщательно взбалтывали в продолжение 30-40 сек., дали отстояться и снова сливали бесцветную часть в тот же цилиндр. Повторяли эту операцию 3 раза, после чего довели уровень жидкости в цилиндре до метки. Делительную воронку после каждого образца тщательно промывали.

Из полученного алкалоидного раствора брали 10 мл и помещали в плоскодонную колбочку емкостью 100 мл. Приливали туда 5 мл насыщенного раствора  $\text{NaHCO}_3$ , давали постоять 2-3 мин., а затем приливали 5 мл 0,01 N иода, добавляли 0,5 г йодистого калия. Закрывали колбочку пробкой и ставили в темное место на 15 мин., после чего добавляли 10 мл 10%-ной  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и несвязанную часть иода оттитровывали из микробюретки в присутствии крахмала 0,01 N раствором гипосульфита.

В конце исследований рассчитывали по формуле:

$$\% \text{ алкалоидов} = \frac{(a - б) \times T \times 100}{N}, \text{ где}$$

*a* – количество мл 0,01 N иода; *б* – количество мл 0,01 N  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , израсходованное на титрование свободного иода; *T* – титр 0,01 N иода, выраженного в алкалоидах и равного 0,0004225; *N* – навеска.

По содержанию алкалоидов в семенах люпина подразделяют на следующие группы: очень низкое – менее 0,025%, низкое (малоалкалоидные) – от 0,025 до 0,099%, среднее (среднеалкалоидные) – от 0,1 до 0,399%, высокое – от 0,400 до 1,0%, очень высокое – более 1,0% (высокоалкалоидные или горькие) [3].

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что по концентрации антипитательных веществ в семенах узколистного люпина в зависимости от способа обработки достоверных отличий не было. Анализ показал, что в 1-й группе зерно люпина без обработки содержание алкалоидов составило 0,0642%, во 2-й группе экструдированном люпине – 0,0313% и в 3-й группе гранулированном люпине – 0,0448%. Так как все эти значения находятся в пределах нормы для низкоалкалоидного люпина от 0,025 до 0,099%, можем считать все три группы низкоалкалоидными.

Установлено, что экструдирование люпина узколистного способствует снижению концентрации алкалоидов на 0,0329 п.п., гранулирование – на 0,0194 процентных пункта по сравнению необработанным люпином.

**Заключение.** Таким образом, современные методы обработки, такие как экструдирование и гранулирование, позволяют снизить содержание алкалоидов в узколистном люпине. Экструдирование люпина узколистого обеспечило снижение концентрации алкалоидов в 2,1 раза, гранулирование – в 1,4 раза по сравнению с люпином, не подвергавшимся обработке.

#### **Литература.**

1. Агеева, П. А. Результаты испытания сортов узколистного люпина / П. А. Агеева, Н. А. Почутина // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – № 3. – С. 77-81.
2. Бойко, Е. В. Иодометрический микрометод определения количества алкалоидов в люпине / Е. В. Бойко, Н. Д. Прянишников // Биохимия. – 1950. – Т. 15. – Вып. 6. – С. 548-551.
3. Люпин узколистный – результаты изучения сортов и сортообразцов по адаптивности и комплексу хозяйственно биологических признаков / П. А. Агеева, Н. А. Почутина, О. М. Громова, Н. М. Зайцева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2022. – Т. 23, – № 2. – С. 211-220.
4. Панкина, И. А. Исследование алкалоидности семян люпина / И. А. Панкина, Л. М. Борисова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2015. – № 4. – С. 80-87.
5. Проблема белка и роль селекции бобовых культур в ее решении / Г. И. Тарануха, Е. В. Равков, В. Г. Тарануха [и др.] // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2016. – Т. 1. – № 3. – С. 79-84.

УДК 636.084

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОТЕИНА И РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВО ВЛАЖНЫХ КОРМАХ ДЛЯ КОШЕК**

**Петрова В.В., Семенова А.С., Судакова Д.П.**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Российская Федерация

*В статье представлены три эксперимента, направленные на выявление протеина и растительных компонентов во влажных кормах эконом-сегмента, таких как Whiskas, Felix и Sheba. Составы исследуемых кормов содержат размытые формулировки, что затрудняет оценку их реального качества. С помощью простых лабораторных методов (биуретовая реакция, органолептическая оценка при сжигании и проба на крахмал с раствором йода) проведён качественный анализ содержания белка и крахмала. Результаты экспериментов позволили выявить существенные различия между образцами и оценить их соответствие заявленному составу. **Ключевые слова:** биуретовая реакция,*



органолептическая оценка при сжигании, проба на крахмал с раствором йода, Whiskas, Felix, Sheba.

## DETECTION OF PROTEIN AND PLANT COMPONENTS IN WET CAT FOOD

**Petrova V.V., Semenova A.S., Sudakova D.P.**

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Chuvash Republic,  
Russian Federation

*The article presents three experiments aimed at identifying protein and plant components in wet economy-segment pet foods such as Whiskas, Felix, and Sheba. The compositions of the studied foods contain vague formulations, which makes it difficult to assess their actual quality. Using simple laboratory methods (biuret reaction, organoleptic evaluation during burning, and starch test with iodine solution), a qualitative analysis of protein and starch content was conducted. The results of the experiments made it possible to identify significant differences between the samples and assess their compliance with the stated composition. **Keywords:** biuret reaction, organoleptic evaluation during burning, starch test with iodine solution, Whiskas, Felix, Sheba.*

**Введение.** Выбор влажных кормов для кошек часто основывается на цене и упаковке, а не на составе. Такой подход приводит к серьезным проблемам со здоровьем: расстройствам пищеварения, заболеваниям зубов, мочекаменной болезни и другим патологиям. Производители маскируют дешевые наполнители под размытыми формулировками «мясо и субпродукты». В результате цена не всегда является гарантией качества [1-3].

Целью исследования – провести на базе университета три лабораторных метода по обнаружению белков и крахмала во влажных кормах для кошек эконом-сегмента.

**Материалы и методы исследования.** Три образца влажных кормов для кошек эконом-сегмента в паучах со вкусом курицы : Whiskas, Felix, Sheba; для понимания результатов использовалась таблица с расчетом содержания белков, жиров, углеводов (БЖУ) в сухом веществе исследуемых образцов; пробирки, чашки, спиртовка, пипетки, вода дистиллированная, натрия гидроксид (NaOH), 20% раствор, меди(II) сульфат (CuSO<sub>4</sub>), 2 % раствор, йод в растворе калия йодида (I<sub>2</sub> в KI), 2 %. Белок определяли биуретовой реакцией (NaOH + CuSO<sub>4</sub>), крахмал — пробой с раствором йода в форме калия йодида, дополнительно проводили сжигание образцов для оценки запаха.

**Результаты исследования.** Результаты исследования представлены в таблице.

**Таблица – Результаты анализа исследуемых образцов влажных кормов для кошек (Whiskas, Felix, Sheba) в пересчете на 100 г продукта и на сухое вещество**

| Гарантированный анализ на 100 г | Whiskas | Felix | Sheba |
|---------------------------------|---------|-------|-------|
| Белок, %                        | 8       | 11,5  | 8     |
| Жир, %                          | 3,4     | 2,5   | 3,2   |
| Клетчатка, %                    | 0,2     | 0,05  | 0,3   |
| Зола, %                         | 1,8     | 2,5   | 1,9   |
| Влажность, %                    | 84      | 82    | 83    |
| Сухое вещество, %               | 16      | 18    | 17    |
| Белок в сухом веществе, %       | 50      | 63,88 | 47,05 |
| Жир в сухом веществе, %         | 21,55   | 13,88 | 18,82 |
| Клетчатка в сухом веществе, %   | 1,25    | 0,27  | 1,66  |
| Зола в сухом веществе, %        | 11,25   | 13,88 | 10,55 |

На основе таблицы проведены три эксперимента.

Для выявления белка в образцах кормов была применена биуретовая реакция.

К корму, разведенному теплой дистиллированной воде, последовательно добавляли 20 % раствор NaOH и раствор CuSO<sub>4</sub>. О наличие пептидной связи говорило изменения цвета раствора: фиолетовый цвет – белок присутствует, а голубой – на его отсутствие или низкое содержание.

В растворе с кормом Whiskas цвет был голубой, что указывало на низкое содержания белка или полное отсутствие пептидной связи. А в растворе с Felix дал мутные фиолетовый оттенок, что свидетельствовало о наличие содержание белка и примеси. Sheba четко дал устойчивый фиолетовый цвет, подтверждая о наличие белка.

Что бы обнаружить крахмала использовали раствор йода в йодиде калия (I<sub>2</sub> в KI). При взаимодействии с крахмалом возникает характерное синее или чёрное окрашивание. По результатам Felix и Whiskas имели синее окрашивание, что указывает на наличие в составе растительные компоненты.

Каждый образец подвергали Органолептический анализ(сжиганию). О составе наполнителя судили по характеру запаха выделяющихся продуктов горения. При сжигании Whiskas и Sheba ощущался отчётливый запах жжёной печени, что характерно для кормов с высоким содержанием субпродуктов; А при сжигании Felix запах был ближе к запаху жжёной

бумаги, что может указывать на использование растительных связующих компонентов (например, целлюлозы) вместо животных субпродуктов.

**Заключение.** Лабораторный анализ трёх влажных кормов для кошек (Whiskas, Felix, Sheba) выявил различия в их составе. Биуретовая реакция показала низкое содержание белка в Whiskas (голубой цвет), умеренное — в Felix (мутно-фиолетовый оттенок) и достаточное — в Sheba (устойчивый фиолетовый цвет). Тест с йодом подтвердил наличие крахмала в Whiskas и Felix. При сжигании Whiskas и Sheba пахли жжёной печенью, что указывает на субпродукты в составе, тогда как запах Felix напоминал жжёную бумагу — вероятно, из-за растительных связующих. Таким образом, корма отличаются по содержанию белка, наличию крахмала и типу наполнителей. Методы дали чёткую картину различий между кормами, полезную для осознанного выбора питания кошки.

#### **Литература.**

1. ГОСТ Р 55453-2022 «Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия». – Москва : Стандартинформ, 2022. - 16 с.
2. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства : учебник / М. Ф. Боровков. - СПб. : Лань, 2007. - 448 с. - ISBN 978-5-8114-0663-9.
3. Лифанова, М. В. Методы определения видового состава влажных кормов для домашних животных / М. В. Лифанова // Вестник науки. - 2022. - № 7 (52). - Т. 2. - С. 232–234.

УДК 619:616-07:636.2.053.087.7

### **БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ ОБОГАЩЕННЫХ СЕЛЕНОМ**

**Подрез В.Н., Болткова Е.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение обогащенных селеном кормовых дрожжей в рационе телят молочного периода в дозе 0,8 г в сутки достоверно улучшало некоторые биохимические показатели крови, а все остальные биохимические показатели находились в пределах физиологической нормы и не имели существенных различий. **Ключевые слова:** селен, кормовые дрожжи, телята, биохимические показатели крови.*

### **BIOCHEMICAL PARAMETERS OF CALVES' BLOOD WHEN USING SELENIUM-ENRICHED FEED YEAST IN THE DIET**

*The use of selenium-enriched feed yeast in the diet of suckling calves at a dose of 0,8 g per day significantly improved some blood biochemical parameters, while all other biochemical parameters were within physiological norms and showed no significant differences. **Keywords:** selenium, feed yeast, calves, blood biochemical parameters.*

**Введение.** Важным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является их полноценное кормление, организация которого возможна при условии обеспечения рационов всеми элементами питания в оптимальных количествах и соотношениях [1]. Среди минеральных веществ важная роль принадлежит селену. Селен является сильным антиоксидантом, так как адсорбируется эритроцитами и связан с функцией десятков ферментов, участвующих в нейтрализации токсинов. Работает совместно с витаминами С, К, А и Е и регулирует их усвоение и разрушение. Также принимает участие в образовании энергии, регулируя окисление жирных кислот, и в реакциях иммунитета [2, с. 347]. Поскольку в традиционных рационах телят селен всегда является дефицитным микроэлементом, то нормированное использование кормовых добавок с селеном при организации их полноценного кормления является обязательным.

Цель исследований – определить влияние обогащенных селеном кормовых дрожжей в рационе телят на биохимические показатели крови.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения научно-хозяйственного опыта использовали кормовую добавку на основе кормовых дрожжей, обогащенных селеном опытной серии, произведенную ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси».

Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности кормовой добавки из обогащенных селеном дрожжей проведен в ПК «Ольговское» Витебского района. Объектом исследования явились телята, а предметом исследований – обогащенные селеном кормовые дрожжи, с содержанием селена в 1 мкг – 200 мг. Перед началом опыта было отобрано методом аналогов 3 группы клинически здоровых новорожденных телят по 7 голов в каждой. Контрольным животным скармливался основной рацион (ОР), содержащий молоко (5,0 кг), комбикорм КР-1 (0,5 кг), зерно овса (0,3 кг), сено злаковое (0,5 кг). В 1-ой опытной группе использовали ОР и обогащенные селеном кормовые дрожжи в дозе 0,5 г на голову в сутки, а во 2-ой опытной группе телята получали эту же добавку, но в дозе – 0,8 г. Кормовые дрожжи скармливали в течение 60 дней после рождения.

Исследования крови проводили в НИИ ПВМ и Б УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Показатели крови телят изучали в начале и в конце учетного периода опыта. Отбор проб крови в животных проводили в утренние часы

до кормления из яремной вены. В сыворотке крови с помощью готовых диагностических наборов производства фирмы «Corma» определяли содержание общего белка (биуретовый метод, г/л), альбуминов (метод с бромкрезоловым зеленым, г/л), глюкозы (ферментативный глюкозооксидазный метод, ммоль/л), общего кальция (колориметрический метод с глиоксаль-бис (2-оксианилом), ммоль/л), неорганического фосфора (метод с молибдат-ионами без депротеинизации, ммоль/л), щелочной фосфатазы (колориметрически (кинетически по Бессею-Лоури-Броку) , ИЕ/л), аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы – (кинетически (по Райтману-Френкелю), ИЕ/л). Содержание селена в крови определяли при помощи атомно-абсорбционного спектрометра «МГА-1000». Контроль качества измерений проводился с использованием контрольного образца сыворотки.

**Результаты исследований.** В начале научно-хозяйственного опыта все изучаемые биохимические показатели крови (кроме селена) находились в пределах физиологических норм. При этом достоверных различий между группами не было выявлено. Среднее содержание селена в крови телят контрольной, 1-ой и 2-ой опытных групп было практически одинаковым и составляло соответственно 51,2 мкг/л; 52,0 и 51,7 мкг/л, что гораздо ниже норматива (80-120 мкг/л) [3].

Анализ показателей крови телят в конце учетного периода опыта позволил выявить определенную разницу в разрезе групп по некоторым из изучаемых тестов. Выявлено, что по мере роста дозы селена в рационах телят опытных групп, содержание в крови некоторых ферментов достоверно снижалось, а концентрация селена – увеличивалась. При этом, содержание аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови контрольных животных составляло 66,48 ИЕ/л, а у телят 1-ой и 2-ой опытных групп снижалось соответственно до 60,2 ( $P<0,05$ ) и 55,17 ( $P<0,01$ ) ИЕ/л. Концентрация щелочной фосфатазы в сыворотке крови контрольных животных составляла 397,7 ИЕ/л, а у телят 2-ой опытных групп она снижалась соответственно до 276,62 ( $P<0,001$ ) ИЕ/л.

Содержание селена в крови контрольных животных составляло 52,2 мкг/л, а у телят 1-ой и 2-ой опытных групп увеличивалось соответственно до 67,4 ( $P<0,01$ ) и до 82,3 ( $P<0,001$ ) мкг/л. При этом исключительно у телят 2-ой опытной группы фактическая концентрация селена в крови (82,3 мкг/л) соответствовала нормативу (80-120 мкг/л). Все остальные изучаемые биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы и не имели существенных различий в разрезе групп.

**Заключение.** Введение в рацион телят молочного периода кормовых дрожжей, обогащённых селеном, в дозе 0,8 г на голову в сутки оказало наиболее благоприятное влияние на их биохимические показатели крови.

#### **Литература.**

1. Радчиков, В. Ф. Нормирование рационов молодняка крупного рогатого скота по селену : монография / В.Ф. Радчиков. – Жодино : РУП

«Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», 2008. – 121 с.

2. Научно-технологические основы производства и использования кормов в молочном скотоводстве : монография / Н. С. Яковчик [и др.]; под общ. ред. И. В. Брыло. – Минск : РИВШ, 2022. – 492 с.

3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С. В. Петровский [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2019. – 51 с.

УДК 636.32/.38

## **ЖИВАЯ МАССА И УРОВЕНЬ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ**

**Решотко А.А., Тарасенко Е.И.**

Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий,  
г. Новосибирск, Российская Федерация

*Работа направлена на изучение физиологических механизмов, определяющих зависимость между содержанием половых гормонов и живой массой у баранов романовской породы. Анализ данных показал отсутствие статистически значимой корреляции между уровнями тестостерона и эстрадиола и живой массой у баранов. **Ключевые слова:** бараны, романовская порода, половые гормоны, живая масса.*

## **LIVE WEIGHT AND SEX HORMONES IN ROMANOV SHEEP**

**Reshotko A.A., Tarasenko E.I.**

Siberian State University of Engineering and Biotechnology, Novosibirsk,  
Russian Federation

*The study aimed to investigate the physiological mechanisms underlying the relationship between sex hormone levels and live weight in Romanov rams. Data analysis revealed no statistically significant correlation between testosterone and estradiol levels and live weight in rams. **Keywords:** rams, Romanov breed, sex hormones, live weight.*

**Введение.** Животноводство играет важную роль в обеспечении населения высококачественными продуктами питания животного происхождения. Особое внимание уделяется отрасли животноводству с содержанием баранов (овцеводство), которое является важной отраслью сельского хозяйства. Романовская порода – уникальный памятник культуры русского народа. Она является лучшим отродьем северных короткохвостых овец, хорошо приспособленных к природно-

климатическим условиям Центральной Нечерноземной зоны России [11, 14]. Среди отечественных пород романовская порода имеет особое значение баранов, известная своей продуктивностью, а также высоким качеством шерсти и мяса. Плодовитость овец большинства пород составляет 120-150%, а романовских - 250-300 % [4]. Государственная поддержка позволяет сельхозтоваропроизводителям, занимающимся производством шерсти, вывести овцеводство из убыточного состояния и обеспечить предприятия текстильной и легкой промышленности собственным сырьем, что особенно важно при нынешнем курсе валют и экономических санкций [3, 6].

Для овец многих пород характерна сезонность в размножении - половая охота обычно проявляется осенью (сентябрь-ноябрь). Возможность осеменения овец в любое время года, в любой сезон имеет важное хозяйственно-экономическое значение: можно получать три ягнения в два года, а от части маток - два ягнения за год [5].

Эффективность овцеводства как источника производства продуктов питания в виде мяса баранины всегда определяла важную роль в народнохозяйственном комплексе нашей страны [2].

Одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность животных, являются половые гормоны. Эти биологически активные вещества оказывают значительное влияние на рост, развитие и репродуктивные функции организма. Половые гормоны регулируют процессы метаболизма, энергетического обмена и распределения питательных веществ в организме, что непосредственно отражается на живой массе и мясной продуктивности животных. Как и у других пород овец, у романовских баранов крупной из брюшных мышц является прямая брюшная, наружная косая брюшная, поперечная брюшная и внутренняя косая брюшная. Их рост напоминает рост брюшных мышц баранов породы ромни-марш. Разница в том, что у баранов романовской породы абсолютная масса мышц брюшной стенки уступает по массе таковым баранам породы ромни-марш у новорожденных на 77,96 %, 4-месячных - на 24,35 %, 10-месячных - на 32,02 %, 48-месячных - на 63,56 % [9].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на баранчиках романовской породы в возрасте 4-х месяцев, разводимые на территории Кузбасса. Для исследования были отобраны здоровые животные, которые содержались в одинаковых условиях и были обеспечены наблюдением ветеринарных специалистов.

Определение концентрации гормонов (тестостерон, эстрадиол) в сыворотке крови баранов проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа на планшетном спектрофотометре Multiskan FC, с помощью коммерческих наборов «СтероидИФА-тестостерон», «Эстрадиол-ИФА» компании «Алкор Био» и «Хема» [13].

При вычислении корреляции применяли коэффициент Спирмена с использованием прикладной программы «RStudio».

**Результаты исследований.** Тестостерон - основной мужской половой гормон, вырабатываемый преимущественно семенниками у самцов и яичниками у самок (хотя и в гораздо меньшей степени). Недостаточное содержание тестостерона в организме обычно сопровождается нарушением белкового обмена, атрофией скелетной мускулатуры и усилением отложения в подкожной клетчатке и внутренних органах жировой ткани [7].

Тестостерон способен воздействовать на рецепторы мышечных андрогенов, стимулируя тем самым одновременно синтез и распад белковых соединений. Благодаря этому из-за тестостерона растет мышечная масса [10]. Это имеет важное значение для мясопроизводящих пород овец, поскольку позволяет получать животных с большим выходом мяса высокого качества.

Эстрадиол - женский половой гормон, продуцируемый главным образом фолликулярным аппаратом яичников у самок. При повышении концентрации эстрадиола в крови стимулируется течка и, после достижения его определенного уровня, становится невозможным оплодотворение яйцеклетки [8]. Он также синтезируется в небольших количествах у самцов в надпочечниках и периферических тканях. Основной эффект эстрадиола у самцов – это участие в метаболизме кальция и поддержка здоровья костей.

Эстрадиол играет принципиальную роль в формировании межклеточного матрикса, а также способствует нормальному течению ферментативных процессов в цитоплазме синцитиот-рофобласта [8].

Важную роль в организме животных играют женские половые гормоны - эстрогены (эстрон, эстриол, эстрадиол). Практика животноводства располагает значительным количеством естественных и синтетических гормональных препаратов для стимуляции роста животных. Кроме того, они рекомендуются для стимуляции охоты и течки у животных с целью повышения естественной плодовитости, а также увеличения прироста живой массы и сокращения сроков откорма. В разных странах в настоящее время используют эстрадиол, прогестерон, тестостерон, зеранол, меленгестрол ацетат и тренболон ацетат. Все гормоны, за исключением меленгестрола, который добавляют в корм, имплантируют в ухо животным, где они и остаются всю его жизнь, вплоть до убоя [12].

Взаимосвязь между уровнем половых гормонов и живой массой у баранов романовской породы влияет на такие факторы как прирост массы и определение оптимальных условий содержания, кормления. В связи с этим была изучена оценка связи уровня половых гормонов с живой массой у баранов романовской породы (таблица).



**Таблица – Ассоциация между уровнем половых гормонов и живой массой у баранов романовской породы,  $r \pm Sr$**

| Показатель           | Тестостерон, нмоль/л | Эстрадиол, нмоль/л |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| Живая масса (4 мес.) | $-0,106 \pm 0,188$   | $-0,137 \pm 0,187$ |

Между уровнем тестостерона/эстрадиола и живой массой у исследуемой группы баранов статистически значимая корреляция отсутствует. Живая масса - это очень сложный, интегральный показатель, который зависит от множества факторов. Например, кормление - самый мощный фактор, влияющий на живую массу. Рацион, его калорийность и сбалансированность определяют прирост массы гораздо сильнее, чем колебания гормонов в физиологическом диапазоне. Кроме того, генетический потенциал породы и конкретного животного определяет его конечные размеры и скорость роста. И у молодых, растущих животных масса активно увеличивается, у взрослых - стабилизируется. Связь гормонов с массой будет разной на разных этапах жизни [1].

Отсутствие корреляции между показателями - это биологически ожидаемый результат, который показывает, что у животных живая масса является слишком многофакторным показателем и влияние таких факторов, как кормление, генетика и возраст, «маскирует» слабый или непрямой эффект половых гормонов.

Полученные данные будут полезны для разработки научно обоснованных рекомендаций по повышению эффективности производства продукции.

**Заключение.** Изучение взаимосвязи половых гормонов и живой массы животных является важным аспектом животноводства, особенно в породах овец, отличающихся высоким уровнем многоплодия и продуктивности. Связи между уровнем половых гормонов с живой массой у баранов романовской породы не установлено.

#### **Литература.**

1. Schanbacher, B. D. Seasonal profiles of plasma luteinizing hormone, testosterone and estradiol in the ram / B. D. Schanbacher, J. J. Ford // Endocrinology. – 1976. – Vol. 99, № 3. – P. 752-757.
2. Мясная продуктивность тонкорунного молодняка овец различного происхождения / В. В. Абонеев, Ю. А. Колосов, А. Я. Куликова, Е. В. Абонеева // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2025. – № 3 (49). – С. 76-83.
3. Амерханов, Х. А. Современные реалии российского овцеводства / Х. А. Амерханов // Сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 10. – С. 3-7.
4. Двалишвили, В. Г. Продуктивность и биологические особенности чистопородных и помесных баранчиков романовской породы / В. Г. Двалишвили, А. В. Осадчий // Известия ОГАУ. – 2025. – № 3 (113). – С. 312-316.

5. Ерохин, А. И. Овцеводство : учебник / А. И. Ерохин, В. И. Котарев, С. А. Ерохин ; под ред. проф. А. И. Ерохина. – Воронеж : ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 450 с.
6. Конопельцев, И. Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии : учебно-методическое пособие / И. Г. Конопельцев, А. Ф. Сапожников. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 192 с.
7. Конопельцев, И. Г. Гормоны и их применение в ветеринарии : учебное пособие для СПО / И. Г. Конопельцев, А. Ф. Сапожников. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 192 с.
8. Луценко, М. Т. Роль эстрадиола в поддержании фетоплацентарной системы / М. Т. Луценко, И. А. Андриевская, И. В. Довжикова // Бюл. физ. и пат. дых. – 2016. – № 61. – С. 75-79.
9. Никитченко, Д. В. Динамика роста мышц у баранов романовской породы / Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. – 2007. – № 1-2. – С. 69-75.
10. Оценка овец романовской породы по продуктивным качествам в условиях РУП «Витебское племпредприятие» / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 133-136.
11. Скребков, С. С. Влияние тестостерона на рост мышц и его Вред для здоровья / С. С. Скребков, Н. А. Ульянова // Актуальные вопросы физического воспитания молодежи и студенческого спорта : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 14–15 мая 2021 года. – Саратов : Издательство «Саратовский источник». – 2021. – С. 317-322.
12. Содержание и изменчивость тестостерона у взрослых и молодых баранов романовской породы / Е. И. Тарасенко, Т. В. Коновалова, О. С. Короткевич [и др.] // Вестник НГАУ. – 2022. – № 4. – С. 213-224.
13. Стимуляторы роста животных и их применение в животноводстве / М. П. Бутко, П. А. Попов, С. В. Лемясева, Д. А. Онищенко // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 4 (24). – С. 14-20.
14. Тарасенко, Е. И. Статус тиреоидных и половых гормонов у баранов и овцематок романовской породы в популяции Западной Сибири / Е. И. Тарасенко, О. С. Короткевич, В. Л. Петухов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2025. – № 3. – С. 53-61.

## МЕТИОНИН В ДОБАВКЕ «НЕОМЕТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Розова Л.А., Лаврентьев А.Ю.**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

*Работа посвящена изучению влияния биологически активной добавки «Неомет» на конверсию и сохранность цыплят-бройлеров мясного кросса «Росс-308» в условиях птицефабрики ООО «Мега Юрма». Результаты исследований показали, что в опытной группе, где в рационе присутствовала кормовая добавка «Неомет» конверсия корма оказалась ниже 0,2 пункта, сохранность птицепоголовья выше на 2,9%, среднесуточный привес 0,89 г о сравнению с контрольной группой. **Ключевые слова:** рацион, конверсия, привес, сохранность.*

## REPLACEMENT OF METHIONINE WITH THE ADDITIVE «NEOMET» FOR GROWING BROILER CHICKENS

**Rozova L.A., Lavrentiev A.Y.**

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Chuvash Republic

*The work is devoted to the study of the influence of the biologically active additive «Neomet» on the conversion and safety of broiler chickens of the meat cross «Ross-308» in the conditions of the poultry farm LLC «Mega Yurma». The results of the research showed that in the experimental group, where the feed additive «Neomet» was present in the diet, the feed conversion turned out to be lower by 0,2 points, the safety of the poultry was higher by 2,9%, and the average daily weight gain was 0.89 g compared to the control group. **Keywords:** ration, conversion, excess weight, safety.*

**Введение.** Российское птицеводство в последние годы радует потребителя ассортиментом и качеством предлагаемой продукции, которая, в общем объёме производства животного белка, составляет свыше 40 %. При этом ключевой проблемой промышленного птицеводства является организация полноценного и сбалансированного кормления птицы, способствующего максимальной реализации генетического потенциала продуктивности птицы [4, 5].

Одним из основных принципов снижения себестоимости производства продуктов птицеводства является эффективное использование кормов и соответствие его требованиям санитарии гигиены, а также соблюдение технологии содержания птицы. В связи с этим, важным направлением исследований в области кормления и гигиены

птицы является поиск более дешевых и экологически безопасных кормовых средств, которые близки по своей биологической ценности к традиционным и позволяют уменьшить стоимость рационов [1, 7].

На современном этапе развития птицеводства главной проблемой является полноценное и правильное кормление птицы. В птицеводстве, где используются кроссы, обладающие достаточно высокой продуктивностью, а применяемые на многих птицефабриках технологии соответствуют принятым в мировой практике, факторы уровня кормления птицы имеют более актуальное значение и определяют состояние развития и экономику этой отрасли [6].

Многочисленными исследованиями установлено, что эффективное ведение животноводства и птицеводства на современном этапе невозможно без рационального использования существующей кормовой базы, которое должно базироваться на повышении конверсии питательных веществ кормов в соответствующую продукцию, и прежде всего за счет повышения биологической полноценности кормления [2, 3].

Цель исследования – изучить влияние кормовой добавки «Неомет» на конверсию корма и сохранность цыплят-бройлеров мясного кросса «Росс-308».

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили цыплята-бройлеры мясного кросса «Росс-308». Отбор цыплят в подопытные группы проводили по принципу аналогов. Продолжительность опытов на бройлерах составила 37-38 дня. Плотность посадки и условия содержания цыплят-бройлеров соответствовали рекомендациям разработчиков кросса. Микроклимат в помещении поддерживали в пределах нормативных рекомендаций ВНИТИП на всём протяжении опыта. Ветеринарные и зоотехнические мероприятия были общими для основного стада и для опытных групп.

**Таблица 1 – Схема проведения опыта**

| Группа          | Количество голов | Особенности кормления бройлеров             |
|-----------------|------------------|---------------------------------------------|
| I (контрольная) | 75040            | Основной рацион (ОР)                        |
| II (опытная)    | 75250            | ОР с вводом 0,02% кормовая добавка «Неомет» |

В ходе эксперимента учитывались среднесуточный прирост, конверсия корма и сохранность цыплят-бройлеров.

**Результаты исследований.** Биологически активная добавка «Неомет» (производитель «Agrovet Animal Health GmbH Austria»/«Агровет Энимал Хелс Гмбх Австрия») предназначена для повышения продуктивности и частичной замены метионина в рационах цыплят бройлеров. Метионин непосредственно влияет на синтез гемоглобина, витаминов, гормонов и ферментов. Он необходим для образования адреналина, цианокобаламина, креатина, и других соединений, влияющих на азотистый, углеводный и жировой обмен. В состав кормовой добавки

"Неомет" входит: соевая мука (270-330 г/кг), люцерновая мука (270-330 г/кг), семена нута (180-220 г/кг), шрот семян подсолнечника (180-220 г/кг). По внешнему виду представляет собой порошок от коричневого до зеленого цвета со специфичным травянистым запахом.

Кормовая добавки «Неомет» содержит в своем составе сырой белок 21,2-25,9 %; сырая зола 11-16 %, Сырая клетчатка 8-12%, метионин 9-12 %.

Для проведения научно-хозяйственного опыта разработаны 5 рецептов полнорационных комбикормов по фазам кормления цыплят-бройлеров ПК-5-0 крупка, ПК-5-1 гранулы, ПК-5-2, ПК-6-1 (без добавления добавок). Для цыплят-бройлеров контрольной группы без содержания кормовых добавок, в опытной группе на каждой фазе кормления (кроме ПК 6-1) использовали биологически активную добавку "Неомет", рекомендованную технологическими инструкциями по применению белковых добавок в количестве 0,02% от массы комбикорма.

Расчет структуры рационов проводился с использованием компьютерной кормовой программы «КормОптима» и учетом возрастной динамики и требований разработчиков кросса.

Технологические параметры выращивания – микроклимат, температура воздуха, режим освещения – были одинаковыми для подопытных групп и соответствовали рекомендациям ВНИТИП (В.И. Фисинин и др., 2004).

Для выявления роста и развития цыплят-бройлеров под влиянием кормовой добавки «Неомет» проводился еженедельный учет путем взвешивания 50 голов. Сохранность поголовья определяли ежедневно. Влияние кормовой добавки «Неомет» на еженедельный привес и сохранность поголовья отображены в таблицах 2 и 3.

Как видно из таблицы 2, цыплята бройлеры опытной и контрольной группы имели одинаковый вес при поступлении в цех выращивания. При использовании кормовой добавки цыплята бройлеры лучше поедали комбикорм, и согласно взвешиваниям, имели более высокие приросты, чем цыплята контрольной группы. К концу периода живая масса цыплят бройлеров опытной группы была выше, чем цыплят бройлеров контрольной группы на 3,9% или на 85 г.

**Таблица 2 – Еженедельный привес цыплят-бройлеров за период опыта**

| Возраст, в сутках | Средние показатели живой массы, в г. |                |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|
|                   | Контрольная группа                   | Опытная группа |
| 0                 | 40±4,3                               | 40±4,2         |
| 7                 | 185±4,1                              | 184±4,3        |
| 14                | 504±4,8                              | 504±5,5        |
| 21                | 1000±10,5                            | 1025±12,1      |
| 28                | 1588±14,7                            | 1667±15,1      |
| 35                | 2176±16,3                            | 2198±17,2      |
| убой              | 2216±21,2                            | 2301±20,5      |

Для выявления падежа цыплят бройлеров проводили ежедневный осмотр поголовья. Их сохранность показана в таблице 3.

**Таблица 3 – Ежедневная сохранность цыплят-бройлеров за период опыта**

| Возраст, в сутках | Сохранность птицепоголовья, %. |                |
|-------------------|--------------------------------|----------------|
|                   | Контрольная группа             | Опытная группа |
| 0                 | 100                            | 100            |
| 7                 | 99,3                           | 99,3           |
| 14                | 98,4                           | 98,2           |
| 21                | 97,6                           | 97,6           |
| 28                | 93,7                           | 94,6           |
| 35                | 92,0                           | 93,2           |
| убой              | 89,5                           | 92,4           |

Отход цыплят-бройлеров в опытной и контрольной группе до 21 дня выращивания держался примерно на одинаковом уровне. Сохранность в опытной группе начиная с 28 дня и до после убоя был выше, чем в контрольной группе на 2, 9 %.

По результатам исследования провели анализ производственный и экономический анализ выращивания цыплят бройлеров

**Таблица 4 – Влияние кормовой добавки «Неомет» на производственные показатели за период выращивания**

| Наименование                            | Контрольная группа | Опытная группа |
|-----------------------------------------|--------------------|----------------|
| Плотность посадки (гол/м <sup>2</sup> ) | 24,0               | 24,1           |
| Начальное поголовье, гол                | 75040              | 75250          |
| Сохранность (%)                         | 89,5               | 92,4           |
| Валовый привес, (кг)                    | 145826,3           | 159983,8       |
| Среднесуточный привес (гр)              | 60,46              | 61,35          |
| Расход корма к ед., на привес (кг)      | 1,62               | 1,6            |
| Срок откорма (суток)                    | 36,2               | 36,3           |
| Мясо с кв., метра (кг)                  | 47,6               | 51,2           |
| Расход корма всего (кг)                 | 232640             | 252360         |
| Европейский индекс продуктивности, %    | 343,4              | 363,9          |
| Получено мясо в живом весе, кг          | 148828,3           | 159990,8       |

В результате анализа исследований было выявлено, что в опытной группе, где в рационе присутствовала кормовая добавка «Неомет» сохранность поголовья была выше на 2,9%, среднесуточный прирост на 0,89 г, конверсия корма оказалась ниже 0,2 пункт по сравнению с контрольной группой. При этом сроки выращивания цыплят бройлеров снижаются на 0,1 сутки, получено с 1 квадратного метра площади

птичника больше мяса на 3,6 кг, европейский индекс продуктивности был выше на 20,5 %.

**Заключение.** Таким образом, использование кормовой добавки «Неомет» при выращивании цыплят бройлеров способствует увеличению их живой массы, сохранности поголовья, снижению конверсии корма, повышению европейского индекса продуктивности. Все это будет способствовать повышению выхода мяса с 1 квадратного метра площади птичника.

#### **Литература.**

1. Беляева, А. А. Перспективы использования ферментных препаратов в комбикормах / А. А. Беляева, С. И. Кононенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. - 2016. - С. 129-131.

2. Кочиш, И. И. Эффективность применения различных норм ввода адсорбента «Сапросорб» для цыплят-бройлеров / И. И. Кочиш, Е. А. Капитонова, С. Н. Коломиец // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2021. - №2. - С. 108-110

4. Кротова, Н. Ю. Влияние комбикорма с ферментом Акстра хар 101 на рост, конверсию корма и сохранность цыплят-бройлеров / Н. Ю. Кротова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Главный зоотехник. – 2020. – № 11 (208). – С. 45-51

5. Лаврентьев, А. Ю. Влияние растительной кормовой добавки на мясную продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 1. – С. 30-33

6. Николаева, А. И. Влияние растительной кормовой добавки на рост и затраты кормов цыплят-бройлеров / А. И. Николаева, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (48). – С. 171-175.

7. Фисинин, В. И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития / В. И. Фисинин. – Москва, 2009. – 147 с.

УДК 635.5.033

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОТЕИНОВОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ В КОМБИКОРМАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Розова Л.А., Лаврентьев А.Ю.**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

*Статья посвящена изучению влияния шрота рапсового на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в условиях птицефабрики ООО «Мега Юрма». При использовании*

комбикормов с рапсовым шротом у цыплят бройлеров на фазе роста вес снизился, но на переходе на фазу финиш, вес увеличился и на убой цыплята бройлеры пошли с большим весом, чем контрольная группа. На финишных комбикормах у цыплят бройлеров повышался аппетит, и они лучше поедали комбикорм. Ввод шрота рапсового в комбикорма для цыплят-бройлеров положительно влияет на зоотехнические показатели. **Ключевые слова:** цыплята бройлеры, шрот рапсовый, прирост, конверсия корма, срок откорма.

## INCREASING PROTEIN NUTRITION IN BROILER CHICKEN FEED

Rozova L.A., Lavrentiev A.Y.

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Chuvash Republic

*The article is devoted to the study of the effect of rapeseed meal on the zootechnical indicators of Ross-308 broiler chickens in the conditions of the poultry farm of Mega Yurma LLC. When using feed with rapeseed meal, the weight of broiler chickens decreased during the growth phase, but increased during the finish phase, and the broiler chickens were slaughtered with a higher weight than the control group. Broiler chickens had increased appetite on finishing compound feed, and they ate compound feed better. The introduction of rapeseed meal in compound feed for broiler chickens has a positive effect on zootechnical indicators. **Keywords:** broiler chickens, rapeseed meal, growth, feed conversion, fattening period.*

**Введение.** При нормировании протеинового питания большое значение приобретает соотношение протеина и энергии, которое следует учитывать при составлении рационов. Поэтому вместо понятия «протеиновое питание» все чаще стали применять понятие «аминокислотное питание». Так же при кормлении птиц учитывается энерго-протеиновое отношение (ЭПО), которое характеризуется количеством килоджоулей обменной энергии, приходящейся на 1 % сырого протеина в килограмме корма. Уровень протеина в комбикормах для птицы колеблется от 14,0 до 22,0% и простым подбором злаковых зерновых кормов такой уровень протеина в смеси практически невозможно обеспечить. Еще труднее обеспечить уровень лизина (основной лимитирующей аминокислоты в зерно - злаковых рационах для птицы), которого требуется от 0,7 до 1,1% от массы комбикорма. Традиционные протеиново - аминокислотные добавки в комбикорма для птицы - мясо - костная и рыбная мука, жмыхи и шроты - подсолнечные и соевые, дефицитны и дороги. Требуются новые нетрадиционные кормовые средства для решения проблемы обеспечения птицы высококачественным протеином и аминокислотами [1-9].

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили цыплята-бройлеры мясного кросса «Росс-308». Отбор цыплят в



подопытные группы проводили по принципу аналогов. Продолжительность опытов на бройлерах составила 36-37 дней. Плотность посадки и условия содержания цыплят-бройлеров соответствовали рекомендациям разработчиков кросса. Микроклимат в помещении поддерживали в пределах нормативных рекомендаций ВНИТИП на всём протяжении опыта. Ветеринарные и зоотехнические мероприятия были общими для основного стада и для опытных групп.

**Таблица 1 – Схема проведения опыта**

| Группа          | Количество голов | Особенности кормления бройлеров  |
|-----------------|------------------|----------------------------------|
| I (контрольная) | 48000            | ОР (Основной рацион)             |
| II (опытная)    | 47520            | ОР с добавлением шрота рапсового |

Живую массу птицы определяли путем еженедельного индивидуального взвешивания в суточном; 7; 14; 21; 28; 35 и 40-дневном возрасте. Сохранность поголовья учитывали по количеству павшей птицы к 40-дневному возрасту. Потребление корма - определялось ежедневно по группам путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков в течение всего периода опыта с последующим пересчетом их на 1 кг прироста живой массы. Экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров рассчитывали на основе учета затрат кормов за период опыта, а также фактически сложившейся суммы выручки от реализации птицы на мясо.

**Результаты исследований.** Рапсовый шрот использовали как добавку к основному рациону. В шроте содержатся незаменимые аминокислоты, такие как лизин и метионин, которые важны для роста и развития птицы. Шрот предназначен для улучшения поедаемости кормов и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц, улучшает переваримость питательных веществ, увеличивает интенсивность роста. Поставщик: ООО «Дельтранс Агро». Шрот рапсовый представлен в гранулированном виде.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на цыплятах-бройлерах кросса Росс 308 на базе ООО «Мега Юрма» Чебоксарского района, Чувашской Республики.

Живую массу птицы определяли путем еженедельного индивидуального взвешивания в суточном; 7; 14; 21; 28; 35 и 40-дневном возрасте. Сохранность поголовья учитывали по количеству павшей птицы к 40-дневному возрасту. Потребление корма - определялось ежедневно по группам путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков в течение всего периода опыта с последующим пересчетом их на 1 кг прироста живой массы. Экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров рассчитывали на основе учета затрат кормов за период опыта, а также фактически сложившейся суммы выручки от реализации птицы на мясо.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было выбраны два корпуса на площадке Хурынлых № 13 (I контрольная) и № 1 (II опытная). Продолжительность опыта составит 36-37 суток по общепринятой методике без разделения по половому признаку

Для кормления цыплят бройлеров в ООО Мега «ЮРМА» используют 4-х фазную систему кормления.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были разработаны 2 рецепта полнорационных комбикормов по фазам кормления цыплят-бройлеров.

**Таблица 2 – Фазы кормления цыплят бройлеров**

| Фазы кормления       | Основной Рацион (ОР) | ОР с добавлением шрота рапсового, % |
|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| ПК-5-0 (предстартер) | ОР                   | 0                                   |
| ПК-5-1 (старт)       | ОР                   | 10                                  |
| ПК-5-2 (рост)        | ОР                   | 15                                  |
| ПК-6-1 (финиш)       | ОР                   | 15                                  |

В ходе эксперимента были проанализированы среднесуточный привес, конверсия корма, европейский индекс продуктивности, %.

Влияние шрота рапсового на еженедельный привес птицепоголовья отображены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, цыплята бройлеры опытной и контрольной группы на предстартерных кормах стартовали практически одинаково, в эту фазу кормления не был добавлен шрот рапсовый.

**Таблица 3 – Еженедельный привес цыплят-бройлеров за период опыта**

| Возраст, в сутках | Средние показатели живой массы, в г. |                |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|
|                   | Контрольная группа                   | Опытная группа |
| 0                 | 38±3,7                               | 40±3,9         |
| 7                 | 189±4,3                              | 190±4,2        |
| 14                | 520±5,3                              | 527±5,7        |
| 21                | 1116±10,5                            | 1061±12,1      |
| 28                | 1750±15,2                            | 1611±14,6      |
| 35                | 2215±16,5                            | 2250±16,5      |
| убой              | 2327±21,5                            | 2351±20,8      |

При использовании комбикормов с рапсовым шротом у цыплят бройлеров на фазе роста вес снизился, но на переходе на фазу финиш, вес увеличился и на убой цыплята бройлеры пошли с большим весом, чем контрольная группа. На финишных комбикормах у цыплят бройлеров повышался аппетит, и они лучше поедали комбикорм.

**Таблица 4 – Влияние шрота рапсового на зоотехнические показатели за период выращивания**

| Наименование                            | Контрольная группа | Опытная группа |
|-----------------------------------------|--------------------|----------------|
| Плотность посадки (гол/м <sup>2</sup> ) | 30,2               | 29,9           |
| Начальное поголовье, гол                | 48000              | 47520          |
| Сохранность (%)                         | 96,42              | 93,01          |
| Валовый привес, (кг)                    | 105885             | 102006         |
| Среднесуточный привес (гр)              | 63,15              | 63,22          |
| Расход корма к ед., на привес (кг)      | 1,57               | 1,5            |
| Срок откорма (дн)                       | 36,25              | 36,55          |
| Мясо с кв., метра (кг)                  | 64,92              | 62,63          |
| Расход корма всего (кг)                 | 166480             | 152580         |
| Европейский индекс продуктивности, %    | 394                | 400            |
| Получено мясо в живом весе, кг          | 107705             | 10389          |

На основании проведенного анализа показателей можно сделать вывод о том, что ввод шрота рапсового в комбикорма для цыплят-бройлеров положительно влияет на зоотехнические показатели. Но в опытной группе наблюдалось снижение сохранности поголовья на 3,41%, увеличение срока откорма на 0,3 дня, выхода мяса с одного квадратного метра площади на 2,29 кг. Повышается европейский индекс цитирования.

**Заключение.** Результаты проведенного анализа показали повышение прироста живой массы цыплят-бройлеров и улучшения зоотехнических показателей.

#### **Литература.**

1. Артемов, И. В. Интенсивные технологии производства, заготовки и использования высокобелковых рапсовых кормов в животноводстве / И. В. Артемов, Э. Б. Велибеков // Кормопроизводство. – 2003. - № 9. - С. 15-19.
2. Белова, А. Б. Современный межгосударственный стандарт на рапсовое масло / А. Б. Белова, Е. Е. Смирнова, Ф. П. Носовицкая // Рапс – культура XXI века: аспекты использования на продовольственные, кормовые и энергетические цели : сб. научных докладов на Международной научно-практической конференции 15-16 июля 2005 г. / под ред. В. В. Карпачева. - Липецк, 2005. - С. 30-32.
3. Богданов, В. А. Использование рапсового шрота в кормлении цыплят-бройлеров / В. А. Богданов, В. Н. Коробко // Технология получения рапсового шрота, его кормовая ценность и ветеринарно-санитарная оценка. – 1986. – С. 39-42.
4. Викторов, П. И. Использование рапсового шрота в рационах цыплят-бройлеров / П. И. Викторов, Т. В. Михайлова // Тр. Кубан. с.-х. ин. -т. – 1998. – Вып.290. – С. 82-86

5. Наставление по использованию нетрадиционных кормов в рационах птицы / И. А. Егоров, Т. Н. Ленкова, Б. Л. Розанов [и др.]. - Сергиев Посад, 2010. - 45 с.

6. Кротова, Н. Ю. Повышение эффективности выращивания цыплят-бройлеров / Н. Ю. Кротова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Аграрная наука. – 2019. – № 10. – С. 36-39.

7. Николаева, А. И. Влияние растительной кормовой добавки на рост и затраты кормов цыплят-бройлеров / А. И. Николаева, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (48). – С. 171-175.

8. Фисинин, В. И. Использование нетрадиционных кормов в рационе птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. Н. Ленкова // Птица и птицепродукты. – 2016. - № 4. – С. 14-18.

9. Яковлев, В. И. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для гусят / В. И. Яковлев, В. С. Шерне, А. Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 5. – С. 40-42.

УДК 631.15.017.1/636.2.034

## **МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИСТИКИ ЛУЧШИХ АГРОПРЕДПРИЯТИЙ**

**Романенко И.Р., Базылев М.В., Ханчина А.Р.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представленные результаты исследований по изучению производственных показателей в молочно-товарной отрасли производства ведущих агрохозяйств Беларуси показывают, что в предприятиях действует направленное, научно-обоснованное осуществление производственно-экономической деятельности. **Ключевые слова:** лучшие агропредприятия, молочное скотоводство, показатели статистики.*

## **DAIRY CATTLE FARMING IN THE REPUBLIC OF BELARUS: STATISTICAL INDICATORS OF THE BEST AGRICULTURAL ENTERPRISES**

**Romanenko I.R., Bazylev M.V., Khanchina A.R.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*These research results on production indicators in the dairy industry at leading Belarusian agricultural enterprises demonstrate that these enterprises*

*employ a targeted, scientifically sound approach to production and economic activities. **Keywords:** best agricultural enterprises, dairy farming, statistical indicators.*

**Введение.** Будущее нашей страны, в этом и следующем столетиях, без сомнения будет связано с широкомасштабным использованием высокотехнологичных средств производства, наиболее активно применяемым в сельском хозяйстве. Однако, достижения научно-технического прогресса должны быть применены в комплексе, когда осуществляется оптимизационное взаимодействие (функциональная синхронизация) всех, основных компонентов производственного процесса производства агропродукции. В молочном скотоводстве – это подразумевает использование компонентов техногенеза, биогенеза и, высококвалифицированных профессиональных кадров управленцев-менеджеров, отраслевых специалистов, непосредственных технических исполнителей процесса труда [1, 4]. В этой связи, представленные на обсуждение материалы исследований по изучению основных производственных показателей молочно-товарного скотоводства Беларуси, на примере ведущих сельскохозяйственных организаций, являются актуальными, представляющими научный и практический интерес для товаропроизводителей сельскохозяйственной животноводческой продукции.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились с использованием официальных данных государственной статистической информации за 2023–2025 гг. по показателям лучших отечественных сельскохозяйственных организаций, активно занимающихся молочно-товарным скотоводством. Исследования осуществлялись в рамках плановой научно-исследовательской работы кафедры экономики и информационных технологий УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и ее студенческого научного кружка кафедры «Экономика отраслей животноводства». Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований выступали методы сравнения, анализа, логический, прикладной математической статистики.

**Результаты исследований.** Исследованиями было установлено, что практически каждый год (за последние десять лет) в когорту лучших отечественных производителей молочно-товарной продукции вбиваются одни и те же агроорганизации. Однако, динамика рейтинговых мест находится в постоянном движении и, некоторые сельскохозяйственные предприятия в отдельные годы попадают в десятку сильнейших, а другие – только в двадцатку. В таблице представлены показатели величины дойного стада и среднегодового удоя молока на корову десяти лучших (по 2025 году) сельскохозяйственных скотоводческих предприятий.

**Таблица – Итоги работы в молочно-товарном скотоводстве десяти лучших агропредприятий Республики Беларусь (по данным государственной статистики [2, 3])**

| Агрохозяйства,<br>административные<br>территории       | Дойных<br>коров на<br>конец<br>2025 года,<br>голов | Среднегодовой удой<br>молока от коровы, кг |         |         | В %<br>2025 г.<br>к<br>уровню<br>2023<br>года |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------------|
|                                                        |                                                    | 2023                                       | 2024    | 2025    |                                               |
| СПК «Лариновка»<br>Оршанского района                   | 888                                                | 13252                                      | 13610   | 14002   | 105,7                                         |
| СПК «Свислочь»<br>Гродненского                         | 1300                                               | 12634                                      | 13221   | 13736   | 108,7                                         |
| СПК имени<br>Денщикова<br>Гродненского                 | 2210                                               | 12846                                      | 13128   | 13486   | 105,0                                         |
| УП «Молодово-Агро»<br>Ивановского                      | 1353                                               | 12075                                      | 12589   | 13424   | 111,2                                         |
| СПК имени И.П.<br>Сенько Гродненского                  | 2100                                               | 12092                                      | 12908   | 13175   | 109,0                                         |
| ОАО «Птицефабрика<br>Рассвет» Гомельский               | 355                                                | 11591                                      | 11707   | 12684   | 109,4                                         |
| ОАО<br>«Малоберестовицкий<br>элитхоз»<br>Берестовицкий | 1256                                               | 11333                                      | 12141   | 12672   | 111,8                                         |
| ОАО «Белинтерген-<br>Агро» Узденский                   | 601                                                | 11316                                      | 12151   | 12606   | 111,4                                         |
| ГП «Брилево»<br>Гомельский                             | 300                                                | 10555                                      | 11670   | 12373   | 117,2                                         |
| СПК «Агрокомбинат<br>«Снов» Несвижский                 | 2900                                               | 11314                                      | 11949   | 12278   | 108,5                                         |
| Среднее                                                | 1326,3                                             | 11900,8                                    | 12507,4 | 13043,6 | 109,8                                         |
| НСР <sub>05</sub>                                      | 811,0                                              | 789,9                                      | 647,5   | 570,1   | 3,3                                           |

Анализ таблицы показывает, что по количеству животных основного стада (дойных коров) достоверно большие значения имеют два агрохозяйства: СПК имени Денщикова Гродненского района (2210 голов) и СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района (2900 голов). Вместе с тем, достоверно меньшее поголовье коров (относительно средней по выборке) содержится в ОАО «Птицефабрика Рассвет» и ГП «Брилево» Гомельского района, соответственно 355 и 300 голов. Среднегодовой удой молока от года – к году увеличивался и достиг в 2025 году 13043,6 кг (прирост 9,8 %). При этом, самым большим удоем отличается СПК

«Лариновка» Оршанского района (14002 кг), с приростом за годы исследований в 5,7%. Однако, самый большой, достоверно высокий прирост наблюдался в ГП «Бирево» (17,2 %). В целом, представленные агропредприятия демонстрируют научно-обоснованные подходы рационального осуществления продукционного процесса производства молока в скотоводческой деятельности отрасли, достигая больших производственных показателей, связанных с неукоснительным использованием технологических регламентов производства, широкомасштабным применением достижений научно-технического прогресса, грамотной работой кадров.

**Заключение.** Таким образом, представленные материалы исследований характеризуют направленное, научно-обоснованное осуществление производственно-экономической деятельности в молочно-товарном скотоводстве Республики Беларусь

#### **Литература.**

1. Авангардные драйверы молочно-товарного скотоводства Витебской области: направления интенсивного развития отрасли. Часть 1 / М. В. Базылев, В. Н. Минаков, Е. А. Левкин [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2025. – № 2. – С. 23–28.

2. Итоги работы хозяйств с надоем от коровы свыше 6500 килограммов за январь – декабрь 2024 года / Сельская газета. – 13 февраля 2025 г. – С. 8.

3. Итоги работы хозяйств с надоем от коровы свыше 7000 килограммов за 2025 год / Сельская газета. – 26 февраля 2026 г. – С. 10.

4. Карпенко, А. Ф. О состоянии развития молочного скотоводства в Беларуси / А. Ф. Карпенко, И. В. Макаровец, А. Ф. Гвоздик // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2021. – № 24-2. – С. 164–170.

УДК 612.332

## **УЧАСТИЕ ВИТАМИНОВ В ОБМЕННОМ ТРАНСПОРТЕ И УСВАЕНИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**Романько В.С., Мохова Е.В.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь

*Оптимальная обеспеченность сельскохозяйственных животных витаминами позволяет поддерживать высокую их продуктивность и естественную резистентность в течение продуктивного периода, поэтому важной задачей является поиск и определение наиболее оптимальных доз и соотношения в рационе биологически активных*

веществ. **Ключевые слова:** витамины, птицеводство, корма, обмен веществ, недостаток.

## **PARTICIPATION OF VITAMINS IN METABOLIC TRANSPORT AND NUTRIENT ABSORPTION**

**Romanko V.S., Mokhova E.V.**

Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*The optimal supply of vitamins to farm animals allows maintaining their high productivity and natural resistance during the productive period, therefore, an important task is to find and determine the most optimal doses and ratios in the diet of biologically active substances. **Keywords:** vitamins, poultry farming, feed, metabolism, lack.*

**Введение.** Отечественной и зарубежной наукой и практикой убедительно доказано, что реализация физиологических возможностей организма может быть достигнута различными методами, одним из которых является направленное влияние на процессы метаболизма путем применения в кормлении птицы биологически активных веществ, позволяющих активизировать пищеварение, усилить функциональную способность всего организма и снизить затраты корма на единицу продукции.

Витаминами называют низкомолекулярные органические соединения, в очень малых дозах обеспечивающие нормальное течение биохимических и физиологических процессов в организме. В настоящее время известно более 30 витаминов, установлена их химическая структура.

Основным источником витаминов для животных являются корма растительного и животного происхождения. Однако некоторые витамины животные при известных условиях могут синтезировать в организме из физиологически недействительных "провитаминов". В противном случае включать в рацион необходимо витамины.

Витамины не являются пластическим материалом и не служат источником энергии, однако необходимы для всех жизненных процессов и их биохимическая сущность сводится к катализу реакций дегидрирования, карбоксилирования, ацетилирования, метилирования и т.д. Возникающие при недостатке витаминов явления обычно связаны не с каким-либо узко конкретным симптомом, а чаще с поражением клеток в целом и охватывают ряд жизненных функций организма из-за нарушения синтеза белка в клетках. Однако в связи с участием конкретных витаминов в отдельных ферментных системах их отсутствие вызывает и специфические для каждого из них реакции [1].

**Материалы и методы исследований.** Значительная часть исследований в птицеводстве уделяется проблемам кормления птицы, сбалансированности ее рациона не только по основным веществам,



характеризующим его питательность, но и по некоторым биологически активным компонентам.

При современной технологии выращивания птицы, когда резко повышается потребность в витаминах, особенно при клеточном содержании и в условиях повышенной плотности посадки, наблюдается взаимосвязь витаминного питания животных с развитием инфекционного процесса.

Всасывание витаминов в желудочно-кишечном тракте зависит от функционального состояния этой системы. Так недостаточная секреция желчи нарушает или полностью прекращает всасывание жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К). Всасывание витамина К нарушается также при недостаточности кишечной липазы. Заболевания желудка и кишечника (гастриты, энтерит, пониженная кислотность желудочного сока), профузные поносы затрудняют всасывание и водорастворимых витаминов.

Всасывание большинства витаминов осуществляется по механизму активного транспорта через кишечную стенку с помощью специфических белков и является энергозависимым процессом. Возможно развитие витаминного голодания в результате нарушения превращения витаминов в их активные формы в органах-мишенях, т. е. непосредственно на месте их действия. Практически все водорастворимые витамины являются предшественниками коферментов или простетических групп, входящих в состав важнейших ферментных систем [2].

**Результаты исследований.** Изучение литературы показало, что живой организм неразрывно связано с обменом веществ, а повышение продуктивности птицы зависит от обмена веществ в организме. Несмотря на определённые, порой принципиальные различия в химическом составе и обмене веществ тех или иных видов живых организмов, существует биохимическое единство всех форм жизни.

В технологии кормления большое внимание уделяется использованию биологически активных веществ (БАВ) для стимуляции метаболизма, от уровня и интенсивности которого зависят рост и развитие молодняка. Одним из эффективных БАВ — витамин В<sub>т</sub> (карнитин-хлорид) — естественный метаболит, которому принадлежит особая роль в получении энергии из жирных кислот.

Он участвует в процессах ацетилирования при окислении жирных кислот совместно с ацетилоэнзимом А и другими ферментами. Установлена его роль в переносе «активного ацетата» через митохондриальный барьер. Он оказывает также положительное действие на белковый обмен.

Карнитин участвует в транспортировке жирных кислот при их сжигании, то есть в энергетическом окислении внутри клетки. В клинике используется для стимуляции работы поджелудочной железы, ускорения заживления ран и повышения функциональной активности половых клеток. При карнитиновой недостаточности наблюдаются мышечная слабость и уменьшение массы мышечной ткани. Следует учесть, что при хронических заболеваниях печени его синтез резко сокращается.

Из фармакологических особенностей карнитина заслуживает внимание его способность стимулировать желудочно-кишечную секрецию, а также принимать участие в нормализации повышенного основного обмена и выравнивании отрицательного белкового баланса при гипертиреозах и тиреотоксикозах.

Особенно важным свойством карнитина, во многом определяющим его роль в организме, является влияние на метаболизм жирных кислот. Полученные данные свидетельствуют о нормализующем влиянии карнитина на жировой обмен. Заметный эффект препарат оказал и на уменьшение содержания общих липидов. При исследовании токсичности карнитина установлено, что препарат малотоксичен.

**Заключение.** Изучение витаминов позволило, таким образом, глубже проникнуть в сущность явления жизни и дать важные средства управлять биологически активными веществами.

Витамины играют роль катализаторов и способствуют усвоению питательных веществ, превращению их в необходимые для жизнедеятельности организма соединения, стимулируют деятельность желез внутренней секреции и функции различных органов.

#### **Литература.**

1. Зайцев, С. Ю. Биохимия животных / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. - СПб. : Изд-во «Лань», 2004. - 384 с.
2. Привало, О. Е. Витамины в кормлении сельскохозяйственных животных / О. Е. Привало. – Киев : Ураджай, 1983. – 142 с.

УДК 638.124:575.22:338.43

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ MAS – СЕЛЕКЦИИ НА ОСНОВЕ SNP – МАРКЕРОВ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ И ЕЁ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ**

**Рудак А.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Внедрение MAS – селекции на основе SNP – тестирования является экономически оправданной долгосрочной стратегией. Помимо прямого предотвращения убытков от гибели пчелосемей, внедрение такой технологии обеспечивает существенную экономию на ежегодных эксплуатационных расходах и позволит получить дополнительную ежегодную выгоду в размере 1500 BYN в расчете на каждые 100 пчелосемей. **Ключевые слова:** MAS – селекция, SNP – маркеры, V. destructor, выживаемость, прибыль.*

## PROSPECTS OF USING MAS–SELECTION BASED ON SNP IN BEEKEEPING AND ITS ECONOMIC EFFECT

Rudak A.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic Belarus

*The introduction of MAS selection based on SNP testing is an economically feasible long – term strategy. In addition to directly preventing losses from the death of bee colonies, the introduction of such technology provides significant savings on annual operating costs and will allow for an additional annual benefit of 1,500 BYN per 100 bee colonies. **Keywords:** MAS – breeding, SNP markers, V. destructor, survival, profit.*

**Введение.** Современное пчеловодство сталкивается с существенными экономическими потерями, обусловленными различными факторами. В последние несколько десятилетий отмечается увеличение потерь пчелиных семей, в основном в результате растущего числа взаимодействующих угроз, таких как потеря среды обитания, дефицит питательных веществ, пестициды, вредители и патогены. Среди паразитарных угроз огромную роль в гибели пчелиных семей играет инвазионное заболевание варрооз Varroasis apium, возбудителем которого является эктопаразитический клещ Varroa destructor Anderson & Tryeman, 2001. (далее V. destructor). V. destructor паразитирует на пчелах на всех жизненных стадиях и является переносчиком разнообразных, чаще всего смертельных, вирусов: вирус Кашмира (Kashmir bee virus), вирус острого паралича (Acute bee paralysis virus), вирус Какуго (Kakugo virus), вирус мешотчатого расплода (Sacbrood virus). Самым известным и распространенным вирусом пчел считается вирус деформации крыла (Deformed wing virus), который характеризуется изувеченными крыльями пчел.

Пчеловоды разных стран вынуждены из года в год применять химические способы борьбы с варроозом, включающие использование акарицидных препаратов системного и контактного действия из различных химических групп. Большинство исследователей в своих работах указывают на то, что применение одних и тех же веществ приводит к появлению устойчивых особей клеща. Низкая эффективность препаратов усугубляется еще и тем, что устойчивость к одному акарициду может распространяться и на близкородственные вещества, тогда возникает так называемая перекрестная устойчивость [1].

Из-за таких проблем все больше пчеловодов пытаются уменьшить свою зависимость от химической обработки, что подчеркивает необходимость применения альтернативных и устойчивых подходов к борьбе с этим паразитом, включая отбор линий медоносных пчел, которые способны выдерживать высокую паразитарную нагрузку, благодаря механизмам толерантности. Этот отбор направлен на благоприятное проявление признаков, повышающих выживаемость пчелосемьи и,

следовательно, снижающих необходимость вмешательства человека для контроля популяции паразита [2].

Альтернативным методом снижения потерь пчелосемей и повышения их продуктивности является селекционное разведение пчел с помощью маркеров (MAS) для получения гигиеничных, устойчивых к болезням, патогенам и клещам особей (например, с VSH (Varroa Sensitive Hygiene)), эффективность которого подтверждается молекулярно–генетическими методами (например, SNP– генотипирование).

**Материалы и методы исследований.** Для оценки экономической эффективности внедрения SNP – тестирования в селекционный процесс был произведен расчет на модельную группу из 100 пчелосемей. В расчетах использовались средние рыночные цены на 2024–2025 гг. (BYN). Прямой убыток от гибели одной семьи рассчитывался как совокупность стоимости восстановления (пчелосемья 10-12 рамок – 250 BYN) и упущенной выгоды от реализации товарной продукции (30 кг меда по цене 10 BYN/кг.). По итогу гибель одной пчелосемьи обходится пасеке примерно в 550 BYN. Внедрение селекции на основе SNP – маркеров (например, отбор пчел с высоким VSH–поведением), предполагает инвестиционные затраты, в которые входит цена анализа одного SNP–профиля в среднем 100 BYN и стоимость приобретения матки от проверенных заводчиков – 200 BYN.

**Результаты исследований.** Согласно данным статистики, при стандартных методах пчеловодения зимний отход пчелосемей составляет 20–30 %. Внедрение селекции по SNP–маркерам, направленной на закрепление признака устойчивости (VSH), позволит снизить уровень гибели семей до 5 % и менее [3].

**Таблица – Калькуляция затрат и прогнозируемой прибыли при внедрении SNP – селекции (на 100 пчелосемей)**

| Показатель                                                           | Затраты, BYN | Доход, BYN |                     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|------------|---------------------|
|                                                                      |              | Семьи MAS  | Традиционные методы |
| Сохранность пчелосемей, шт.                                          |              | 95         | 80                  |
| SNP–генотипирование материнских линий для дальнейшей селекции (n=10) | 1000         | -          | -                   |
| Замена/покупка маток от проверенных заводчиков (n=10)                | 2000         | -          | -                   |
| Выгода от реализации меда                                            |              | 28500      | 24000               |
| Итого:                                                               | 3000         | 28500      | 24000               |
| С учетом затрат                                                      |              | 25500      | 24000               |
| Дополнительный чистый доход                                          |              | 1500       | -                   |

Для нашей экономической модели калькуляция затрат и прогнозируемой прибыли при внедрении селекции на основе SNP – маркеров отражена в таблице.

Таким образом, чистая прибыль от внедрения инновационных методов в селекции составляет 1500 BYN в расчете на 100 пчелосемей, что подтверждает высокую рентабельность метода. Дополнительным фактором эффективности является физиологическое состояние пчелосемей. Сокращение противопаразитарных обработок, отсутствие сублетального воздействия акарицидов и низкая инвазия клеща благоприятно сказываются на работоспособности и обеспечивают повышение продуктивности семей на 15–22 % [3].

**Заключение.** Использование SNP – маркеров для отбора пчел с высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам является экономически оправданной долгосрочной стратегией. Несмотря на первоначальные затраты на лабораторные исследования, метод позволяет существенно снизить операционные риски пасеки, минимизировать зимний отход и повысить общую товарность хозяйства. Снижение интенсивности химических обработок минимизирует накопление остаточных количеств препаратов в продукции, что повысит рыночную стоимость и конкурентоспособность продукции, а чистая прибыль от внедрения технологии составит 1500 BYN в расчете на 100 пчелосемей.

#### **Литература.**

1. Брандорф, А. З. Выявление эффективного метода диагностики гигиенического поведения медоносных пчел / А. З. Брандорф, А. И. Шестакова, Н. А. Нагоева // Актуальные тенденции в пчеловодстве и апитерпии XXI века : коллективная монография / Под редакцией А. З. Брандорф [и др.]. – Рыбное : ФГБНУ «Федеральный научный центр пчеловодства», 2022. – С. 48–55. – DOI 10.51759/fncp\_bee\_2022\_7. – EDN VPKJKC.

2. Advances and perspectives in selecting resistance traits against the parasitic mite *Varroa destructor* in honey bees / M. Guichard [et al.] // Genetics, selection, evolution: GSE. - Nov. 2020. - Vol. 52, № 1. - Art. 71. - doi:10.1186/s12711-020-00591-1.

3. A Bio-Economic Case Study of Canadian Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Colonies: Marker-Assisted Selection (MAS) in Queen Breeding Affects Beekeeper Profits / M. Bixby [et al.] // Journal of economic entomology. - 2017. - Vol. 110, №3. – P. 816–825. - doi:10.1093/jee/tox077.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЖИМОВ ПАСТЕРИЗАЦИИ МОЛОКА ДЛЯ ВЫПОЙКИ ТЕЛЯТ

Симаков Д.С., Медведева К.Л., Шульга Л.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение режима пастеризации выпаиваемого молока при температуре 72°C и выдержке 15 минут позволило получить телят с большей живой массой и более высоким показателем ее среднесуточного прироста. **Ключевые слова:** пастеризация, молоко, молодняк, живая масса, среднесуточный прирост.*

## EFFECTIVENESS OF MILK PASTEURIZATION MODES FOR FEEDING TO CALVES

Simakov D.S., Medvedeva K.L., Shulga L.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The application of the pasteurization mode of the milk to be drunk at a temperature of 72°C and exposure for 15 minutes allowed obtaining calves with greater live weight and a higher indicator of its average daily growth. **Keywords:** pasteurization, milk, young animals, live weight, average daily growth.*

**Введение.** В Республике Беларусь агропромышленный комплекс является ключевым сектором экономики. Его значимость определяется долей в структуре основных средств и уровнем занятости трудоспособного населения. АПК традиционно включает в себя отрасли сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Повышение эффективности производства продукции в каждой из этих отраслей является необходимым условием для обеспечения конкурентоспособности ключевого сектора республики на внутреннем и внешнем рынках [1].

Стратегическое развитие отраслей животноводства ориентировано на максимальное использование потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных. Такой подход способствует росту производительности труда, сокращению материальных затрат и улучшению качества получаемой продукции [2].

Молочное скотоводство занимает ключевое место в обеспечении продовольственной безопасности страны, выступая основным источником сельскохозяйственной продукции и сырья для последующей переработки. Дальнейшее развитие отрасли зависит, в том числе, и от применяемых технологий выращивания ремонтного молодняка [4].

Необходимо учитывать, что животные являются основными оборотными средствами сельскохозяйственного предприятия и от длительности и интенсивности их использования зависит экономический эффект целой отрасли. Поэтому современные технологии выращивания молодняка должны способствовать максимальному проявлению наследственных задатков их интенсивного роста и развития, для обеспечения в последующем высокой молочной продуктивности взрослых животных, обладающих хорошим здоровьем [3].

Цель исследований – определить эффективность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от режима пастеризации молока, используемого при выпойке.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований было сформировано 2 группы телочек по 10 голов в каждой, отобранных по принципу пар-аналогов с учетом живой массы, возраста и состояния здоровья новорожденных телят. Первая группа животных служила контролем (телочкам, в течение молочного периода (70 дней) выпаивали молоко, пастеризованное при температуре 65 °С с выдержкой 35 минут и дальнейшим охлаждением молока до температуры выпаивания. Вторая группа была опытной – телочкам скармливали подготовленное молоко, прошедшее в молочном пастеризаторе термическую обработку при температуре 72 °С с выдержкой 15 минут и дальнейшим охлаждением молока до температуры выпаивания 38 °С. В период опыта условия содержания всех телят были одинаковыми. Продолжительность наблюдений составила 180 дней.

Молочными кормами молодняк крупного рогатого скота выпаивали до 70-дневного возраста 2 раза в день, перед дачей его обязательно пастеризовали. Для термической обработки сырого молока на использовали пастеризатор молока «УМП-300» объемом на 300 литров (производство «Гомельагрокомплект»). Он также выполнял функцию молочного такси.

**Результаты исследований.** В ходе исследований было установлено влияние температурного режима обработки выпаиваемого молока на динамику живой массы телят. Средняя живая масса телят контрольной и опытной групп в начале опыта была практически одинаковой – 33,7-34,0 кг. Однако уже в 3-месячном возрасте живая масса животных опытной группы по сравнению с контрольной была выше на 11,4 кг или 4,1 %. В 6-месячном возрасте различия между контрольной и опытной группами сохранились. Живая масса телят опытной группы оказалась выше на 6,5 кг или на 3,7 % по сравнению со сверстницами из контрольной группы.

При изучении динамики среднесуточного прироста живой массы молодняка отмечали, что изучаемый показатель телят опытной группы в период от рождения до 3-месячного возраста на 42 г или 5,7 % был больше аналогичного значения сверстников контрольной группы. В возрасте от 3-х до 6 месяцев телята опытной группы также превосходили животных контрольной группы по изучаемому показателю на 26 г или 3,1 %. В

среднем от рождения до 6-месячного возраста, среднесуточный прирост живой массы телят изучаемых групп был на 32 г или 4,2 % больше в пользу молодняка опытной группы.

Абсолютный прирост телят опытной группы за период опыта составил 148,5 кг, что на 11,4 кг больше значения контроля. Разница в относительном приросте живой массы за период от рождения до 6-месячного возраста между животными изучаемых групп составила 2,6 процентных пункта в пользу опытных телят.

**Заключение.** Результаты исследования показали, что пастеризация молока при температуре 72 °С в течение 15 минут обеспечила получение более качественного и безопасного продукта для выпаивания молодняка опытной группы. Снижение уровня нежелательной микрофлоры в пастеризованном молоке способствовало улучшению показателей роста. Так, при идентичных условиях кормления и содержания, телята опытной группы в возрасте 6 месяцев продемонстрировали живую массу, превышающую показатели контрольной группы на 3,7 %. Среднесуточный прирост живой массы за весь период эксперимента также оказался выше на 4,2 %.

#### **Литература.**

1. Адашкевич, С. П. Агропромышленный комплекс Беларуси: его роль в формировании ВВП страны / С. П. Адашкевич // Общество и экономика. – 2021. – Вып. 6. – С. 73-93.
2. Люндышев, В. А. Технологии производства продукции животноводства : учебное пособие / В. А. Люндышев. – Минск : БГАТУ, 2018. – 292 с.
3. Технология молочного скотоводства. Выращивание ремонтных телок : учебно-методическое пособие / В. Н. Минаков, М. М. Карпеня, С. Л. Карпеня, А. Г. Марусич. – Витебск : ВГАВМ, 2026. – 68 с.
4. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

УДК 636.1.084.

### **МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУМЫСА ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ СЫРЬЯ ДЛЯ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА**

**\*Слинкин А.А., \*Канарейкина С.Г., \*\*Канарейкин В.И.**

**\*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация**

**\*\*Уфимский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации», г. Уфа, Российская Федерация**

*В статье приводятся данные о микробиологических аспектах обогащения кобыльего молока и продуктов коневодства селеном путем*



введения в рацион лошадей добавки «Сел-Плекс». При изучении микробиологических показателей кумыса, произведенного из молока кобыл, получавших в рационе селен в органической форме, получены данные об увеличении сроков хранения данного напитка. **Ключевые слова:** кобылье молоко, селен, кумыс, микробиология молока.

## MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF KUMISS WITH BIOLOGICAL MODIFICATION OF RAW MATERIALS FOR ITS PRODUCTION

**\*Slinkin A.A., \*Kanareikina S.G., \*\*Kanareikin V.I.**

**\*Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation**

**\*\*Financial University under the Government of the Russian Federation,  
Ufa, Russian Federation**

*This article presents data on the microbiological aspects of enriching mare's milk and equine products with selenium by adding the supplement «Sel-Plex» to the horses' diet. A study of the microbiological parameters of kumiss produced from the milk of mares supplemented with organic selenium revealed an increased shelf life for this beverage. **Keywords:** mare's milk, selenium, kumiss, milk microbiology.*

**Введение.** На современном этапе молочное коневодство является важным резервом в производстве экологически безопасных продуктов, в основном, для детского и диетического питания. Республика Башкортостан относится к числу селенодефицитных регионов России [1]. Проблема балансирования рациона животных селеном для интенсификации производства высококачественных экологически чистых и обогащенных селеном продуктов коневодства является актуальной. Однако, известно, что определенные биологически активные вещества могут оказывать неоднозначное воздействие на качество готового продукта, к примеру, задерживать развитие микроорганизмов, вызывать их гибель или наоборот – способствовать росту [2]. В связи с этим, целью нашей работы являлось изучение влияния добавки «Сел-Плекс» на развитие микрофлоры кобыльего молока и кумыса в процессе их хранения.

**Материалы и методы исследований.** Микроскопические исследования проводили с помощью биологического микроскопа OLYMPUS CX 31. Микробиологические исследования проводились в соответствии с ГОСТ 53430. Определение молочнокислых микроорганизмов осуществляли по ГОСТ 10444.11. Бактерии группы кишечных палочек определяли по ГОСТ 9225 с использованием жидкой среды Кесслера. Дрожжи и плесневые грибы определяли по ГОСТ 10444.12, с помощью глюкозо-хлорамфеникол агара – питательной среды для обнаружения дрожжей и плесневых грибов с левомецитином (хлорамениколом).

Температурные условия хранения кумыса способствуют затуханию молочнокислого брожения, в то время как дрожжи в течение всего периода созревания находятся в достаточно активном состоянии, продуцируя постоянно продукты своей жизнедеятельности, что подтверждено биохимическими и микробиологическими исследованиями.

**Результаты исследований.** Влияние добавки «Сел-Плекс» на микробиологические показатели кумыса представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Микробиологические исследования кумыса**

| Продолжительность хранения, сут. | Микроскопия                                                                                                                    |                                                                                                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | контроль                                                                                                                       | опыт                                                                                                            |
| 0                                | Микрофлора богатая: цепочки различной длины, одиночные палочки                                                                 | Микрофлора беднее, цепочек меньше, но они длиннее, кокков мало, палочек нет                                     |
| 3                                | В большом количестве преобладают кокки, встречаются единичные зернистые цепочки болгарской палочки. В целом микрофлора богатая | Микрофлора хорошая, представлена отдельными, длинными крупными цепочками кокков, кокки единичные, палочек мало. |
| 7                                | Микрофлора разнообразная, имеются кокки, диплококки, цепочки короткие и длинные, палочки                                       | Микрофлора беднее, цепочек меньше, но они длиннее, кокков мало, палочки есть.                                   |
| 10                               | Микрофлора беднеет, цепочек стало меньше, кокков и палочек мало                                                                | Микрофлора разнообразная, имеются кокки, палочки                                                                |

По истечении 10 суток состав микрофлоры ухудшился, обеднел. Но в опытном образце на 10 сутки микрофлора более разнообразна, что объясняется несколько замедленным развитием микробов, по сравнению с контрольной пробой. В целом же, микробиологические наблюдения не выявили существенных различий при визуальном наблюдении микрофлоры контрольного и опытного образцов [3].

**Таблица 2 - Микробиологические показатели кумыса**

| Микробиологические показатели                   | Продолжительность хранения, суток |                |                |                |                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                 | 0                                 | 3              | 7              | 10             | 14             |
| БГКП (колиформы), отсутствуют в г продукта      | 0,1                               | 0,1            | 0,1            | 0,1            | 0,1            |
| Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г | $1 \cdot 10^9$                    | $1 \cdot 10^9$ | $1 \cdot 10^9$ | $1 \cdot 10^8$ | $1 \cdot 10^7$ |
| Дрожжи, плесени, КОЕ/г                          | $1 \cdot 10^5$                    | $1 \cdot 10^5$ | $1 \cdot 10^5$ | $1 \cdot 10^5$ | $1 \cdot 10^5$ |
| Фосфатаза                                       | -                                 | -              | -              | -              | -              |

Обнаружено, что введение в рацион дойных кобыл добавки «Сел-Плекс» способствовало ингибированию роста количества микроорганизмов, что заметно снижало интенсивность нарастания титруемой кислотности при хранении кумыса. Количество молочнокислых микроорганизмов снизилось к 14 дню хранения с  $1 \cdot 10^9$  до  $1 \cdot 10^7$  КОЕ/мл. Изучение микробиологических показателей в процессе хранения кумыса показало, что через 10 суток хранения при температуре  $4 \pm 2^\circ\text{C}$  живая микрофлора в кумысе сохраняется [4]. С учетом коэффициента запаса (1,5) при установлении продолжительности испытания продукта гарантированный срок годности данного продукта следует принять 10 суток. Таким образом, срок хранения кумыса, обогащенного селеном, увеличился в среднем на 5 суток. Селен, обладая антиоксидантными свойствами, замедлял процесс образования кислот при созревании кумыса [5].

**Заключение.** Таким образом, использование селенсодержащей добавки «Сел-Плекс» снижало количество микроорганизмов, приводящих к нарастанию кислотности, что в свою очередь, способствовало увеличению сроков хранения кумыса.

#### **Литература.**

1. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе / В. А. Тутельян, В. А. Княжев, Н. А. Голубкина [и др.]. – Москва : Издательство РАМН, 2002. – 224 с.
2. Мудрецова–Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Муромцева–Висс, А. А. Кудряшова, В. П. Дедюхина. – 7 изд. – Москва : Издат. дом «Деловая литература», 2001. – 338 с.
3. Зобкова, З. С. Тенденции в формировании ассортимента цельномолочных продуктов / З. С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2013. – № 6. – С. 50–51.
4. Кисломолочные напитки со сниженной аллергенностью для детей / Т. А. Антипова, С. В. Фелик, В. В. Кузнецов [и др.] // Молочная промышленность. – 2013. – № 7. – С. 64–65.
5. Канарейкина, С. Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта : автореф. дис. ... канд. сельскохозяйств. наук : 06.02.04 / С. Г. Канарейкина. – Уфа, 2007. – 23 с.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СТАДА РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА В СВИНОВОДСТВЕ

Сможевская А.В., Дарьин А.И.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В работе рассмотрены факторы, влияющие на получение качественного ремонтного молодняка свиней. Отмечено, что качественное поголовье ремонтных свинок должно иметь хорошее здоровое и впоследствии давать многочисленное потомство на протяжении 6–7 опоросов. Подготовка ремонтного молодняка является наиболее эффективным способом обеспечения стабильности и рентабельности современного свиноводческого предприятия. **Ключевые слова:** ремонтный молодняк, воспроизводительные качества, кормление, ветеринарная профилактика.*

## MODERN APPROACHES TO DEVELOPING A HERD OF REPLACEMENT GIRL IN PIG FARMING

Smozhevskaya A.V., Darjin A.I.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*This paper examines the factors influencing the production of high-quality replacement gilts. It is noted that a high-quality herd of replacement gilts should be healthy and subsequently produce numerous offspring over 6–7 parities. Training replacement gilts is the most effective way to ensure the stability and profitability of a modern pig farm. **Keywords:** replacement gilts, reproductive performance, feeding, veterinary prevention.*

**Введение.** Эффективность свиноводческого хозяйства напрямую зависит от качества ремонтного молодняка. Независимо от происхождения животных – будь то особи, полученные в результате плановой замены внутри стада (саморемонт), или специально выращенные в селекционных центрах – ключевым этапом производственного цикла является их объективная оценка. Селекционная работа должна базироваться на строгих количественных и качественных показателях, исключающих субъективный подход.

К числу важнейших критериев при отборе относятся: динамика набора живой массы в контрольные сроки, показатели мясности туши, анатомические особенности вымени с акцентом на количество и функциональность сосков, а также конституциональная крепость – состояние конечностей и копытного рога. Игнорирование любого из этих

параметров впоследствии приводит к преждевременной выбраковке животных и экономическим потерям [3, 4].

В структуре стада ремонтные свинки традиционно занимают наименее приоритетное положение по сравнению с основными свиноматками или хряками-производителями. Часто аграрии ошибочно воспринимают эту группу как заведомо малопродуктивную, что влечет за собой недостаточный уровень подготовки животных к репродуктивному периоду. Такое пренебрежение может спровоцировать цепь негативных последствий, оказывающих влияние на рентабельность всего предприятия [1, 2].

Отсутствие своевременной подготовки приводит к смещению сроков первого осеменения на более поздний период.

**Материал и методы исследований.** Исследования проведены на базе ООО «Черкизово-свиноводство» Воронежской области. Объектом исследований служил ремонтный молодняк гибрида «Topigs Norsvin». В процессе исследований оценивали все этапы технологического процесса получения ремонтного молодняка свиней.

**Результаты исследований.** Общеизвестно, что молодые свинки демонстрируют более низкие показатели многоплодия по сравнению со взрослыми свиноматками. В то время как многие хозяйства мирятся с данной ситуацией, не предпринимая активных мер по увеличению размера гнезда, в группе компаний «Черкизово-свиноводство» разработан и внедрен комплексный подход к работе с ремонтным поголовьем.

Для реализации этой стратегии в Воронежской области в 2012 году были введены в эксплуатацию два специализированных комплекса на базе откормочных мощностей. Основная цель этих предприятий – не просто выращивание, а качественная подготовка ремонтных свинок к последующему осеменению с учетом современных биотехнологических стандартов.

На этих объектах специалистами ведется жесткий селекционный отбор по нескольким ключевым направлениям:

1. Воспроизводительная способность: строгий учет наличия и полноценности проявления половой охоты.
2. Опорно-двигательный аппарат: оценка крепости конечностей, постановки ног и здоровья копытцев, так как именно эти факторы часто лимитируют длительность использования животного.
3. Молочность: оценка количества и топографии сосков.
4. Весовые кондиции: достижение живой массы на момент первого осеменения в районе 135 кг, что признается оптимальным балансом между физиологической зрелостью и экономической целесообразностью.

Важнейшим аспектом подготовки ремонтных свинок является поддержание высокого статуса здоровья поголовья. На комплексах внедрена строгая система ветеринарной профилактики, включающая вакцинацию против таких опасных нозологических единиц, как классическая чума свиней, парвовирусная инфекция, лептоспироз, а также

репродуктивно-респираторный синдром свиней (PPСС) и других заболеваний, характерных для региона. Особое внимание уделяется диагностике и терапии заболеваний конечностей и респираторного тракта. Для решения этих задач сформирована специализированная команда, в состав которой входят руководитель участка, ветеринарный врач и одиннадцать операторов, что позволяет оперативно реагировать на отклонения в состоянии здоровья.

Параллельно с лечебными мероприятиями ведется непрерывный мониторинг половой охоты. Своевременное выявление охоты дает возможность специалистам по воспроизводству точно определить оптимальное «окно» для осеменения на второй технологической площадке, что существенно снижает риски перегулов и повышает процент успешных осеменений.

Кормовой фактор играет определяющую роль в формировании продуктивных качеств ремонтной свинки. Рацион должен быть строго сбалансирован по энергии, аминокислотному составу, витаминам и минеральным веществам. На этапе интенсивного выращивания приоритетом является получение стабильных среднесуточных приростов в пределах 600–700 граммов. Такой темп роста позволяет сформировать крепкий костяк и достаточную мышечную массу без избыточного ожирения, которое негативно сказывается на либидо и последующей эмбриональной выживаемости.

Компания «Черкизово-свиноводство» уделяет особое внимание качеству комбикормов. С целью обеспечения кормовой безопасности и соответствия продукции заявленным стандартам.

**Заключение.** Строгое соблюдение всего комплекса технологических рекомендаций – от объективного отбора по экстерьерным и весовым показателям до ветеринарной защиты и точного нормированного кормления – позволяет вырастить ремонтную свинку, способную демонстрировать высокие репродуктивные качества. Качественно подготовленное животное дает здоровое и многочисленное потомство, сохраняя при этом высокий уровень продуктивности на протяжении 6–7 опоросов. Таким образом, инвестиции в грамотную подготовку ремонтного молодняка являются наиболее эффективным способом обеспечения стабильности и рентабельности современного свиноводческого предприятия.

#### **Литература.**

1. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / А. В. Косов, А. Т. Мысик, Г. С. Походня [и др.] // Зоотехния. – 2024. – № 4. – С. 29–32.
2. Стимуляция воспроизводительной функции у ремонтных свинок и взрослых свиноматок / А. В. Косов, Г. С. Походня, А. Т. Мысик [и др.] // Зоотехния. – 2024. – № 5. – С. 34–37.

3. Рудь, А. И. Отбор ремонтных свинок по экстерьеру / А. И. Рудь, П. В. Ларионова, А. А. Заболотная // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2010. – № 4. – С. 12–15.

4. Хлопицкий, В. Выращиваем свинок для ремонта стада / В. Хлопицкий // Животноводство России. – 2020. – № 9. – С. 46–48.

УДК 636.22 / 28.082

## ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОВ КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ

**Сморчкова А.С., Баранова Н.С.**

ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кострома, Российская Федерация

*В статье дана характеристика особенностей экстерьера коров костромской породы, разводимых в племенном репродукторе Костромской области. **Ключевые слова:** корова, экстерьер, промер, индекс телосложения, костромская порода.*

## EXTERIOR CHARACTERISTICS OF KOSTROMA BREED COWS

**Smorchkova A.S., Baranova N.S.**

Kostroma State Agricultural Academy, Kostroma, Russian Federation

*The article describes the exterior features of Kostroma breed cows bred in the breeding farm of the Kostroma region. **Keywords:** cow, exterior, measurements, body condition index, Kostroma breed.*

**Введение.** В молочном скотоводстве экстерьерная оценка играет ключевую роль, так как позволяет определить продуктивный и селекционный потенциал как отдельных животных, так и всего стада [1]. Экстерьер помогает оценить здоровье, крепость и приспособленность животных к условиям содержания, что имеет большое значение для долголетия и выносливости животных, выявляет недостатки и пороки телосложения. Таким образом, экстерьерная оценка – это не только инструмент для отбора лучших животных, но и основа для повышения эффективности всего молочного скотоводства [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в ГКФХ Васина Марина Сергеевна Костромского района Костромской области в 2025 году. Экстерьер оценивали в соответствии с требованиями инструкции по бонитировке в первые 100 дней лактации, брали промеры тела с последующим вычислением индексов телосложения.

**Результаты исследований.** ГКФХ Васина Марина Сергеевна создано на базе колхоза «12 Октябрь» и зарегистрировано 10.02.2012 года. В хозяйстве разводят крупный рогатый скот костромской породы. Численность крупного рогатого скота на 01.01.2026 г. составила 291 гол., в том числе 150 коров. Средний удой молока на корову за 2025 год составил 7720 кг, содержание жира в молоке было на уровне 4,1%, белка – 3,27%. Все стадо крупного рогатого скота представлено чистопородными животными (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Корова костромской породы**

Исследования показали, что животные данного стада достаточно крупные, гармонично сложены. Масть в основном серая различных оттенков. В таблице приведены средние значения промеров и коэффициенты вариации, что позволило оценить как абсолютные размеры животных, так и степень изменчивости каждого признака в исследуемом стаде.

По данным таблицы можно сделать вывод, что основным показателем роста является промер высоты в холке, который составил 134,29 см. Коэффициент вариации 4,3 % свидетельствует о высокой однородности по этому показателю. Для оценки развития грудной клетки можно судить по промерам ширины груди и глубины груди, которые составили 45,7 см и 71,71 см соответственно. Коэффициент вариации для промера ширины груди составил 7,2 %, что говорит о большой изменчивости этого признака. Промер, отражающий общее развитие туловища – обхват груди за лопатками – в данном стаде составил 198,33 см, коэффициент вариации 4,9% указывает на умеренную однородность по данному показателю. Обхват пясти был на уровне 19,69 см, косая длина туловища составила 165,27 см. По промерам ширины таза в маклоках (49,67 см) и ширине в седалищных буграх (18,89 см) можно судить о пригодности коров к воспроизводству. Коэффициент вариации для ширины таза в седалищных буграх составляет 8,5 %, что говорит о значительной вариации по этому показателю.



**Таблица – Промеры коров костромской породы**

| Показатель                      | Значение промера, см |       |
|---------------------------------|----------------------|-------|
|                                 | M±m                  | Cv, % |
| Высота в холке                  | 134,29±0,61          | 4,3   |
| Ширина груди                    | 45,70±0,35           | 7,2   |
| Глубина груди                   | 71,41±0,34           | 4,6   |
| Обхват груди за лопатками       | 198,33±1,03          | 4,9   |
| Обхват пясти                    | 19,69±0,14           | 6,7   |
| Косая длина туловища (лентой)   | 165,27±0,85          | 4,9   |
| Ширина таза в маклоках          | 49,82±0,30           | 5,7   |
| Ширина таза в седалищных буграх | 18,89±0,17           | 8,5   |
| Длина крестца                   | 49,67±0,34           | 6,4   |

По результатам полученных данных были рассчитаны индексы телосложения коров, которые говорят о пропорциональности и гармоничности развития животных. Результаты представлены на графике (рисунок 2).

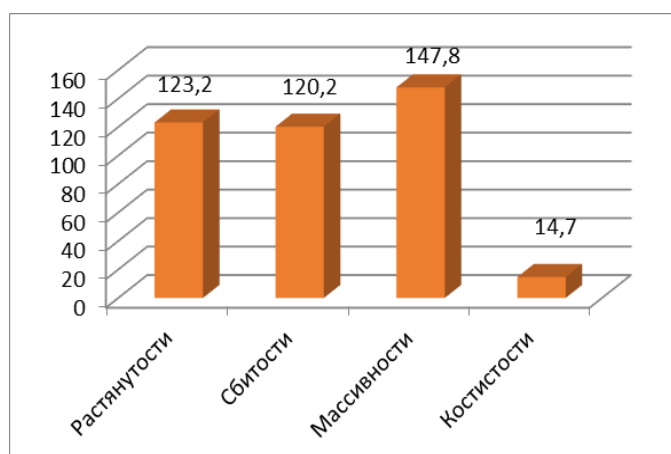


**Рисунок 2 – Индексы телосложения коров костромской породы, %**

По данным рисунка 2 можно отметить, что животные характеризуются вытянутым, но не чрезмерно длинным туловищем, что свойственно для данной породы. У них грудная клетка глубокая и хорошо развитая. Коровы костромской породы отличаются крупным телосложением, о чем свидетельствует индекс массивности (147,8 %). Индекс костистости был на уровне 14,7 %, что говорит о крепком, но не грубом скелете.

**Заключение.** На основании анализа промеров и индексов телосложения коров костромской породы можно сделать вывод о высокой выраженности признаков крупного, гармонично сложенного молочно-мясного скота. Животные отличаются значительной высотой в холке, развитой и глубокой грудной клеткой, а также крепким костяком. Это обеспечивает хорошую адаптацию к условиям содержания и высокий потенциал молочной и мясной продуктивности.

## Литература.

1. Баранова, Н. С. Рейтинг лучших отечественных пород крупного рогатого скота по показателям молочной продуктивности и длительности продуктивного использования / Н. С. Баранова, А. А. Королев // Аграрный вестник Нечерноземья. - 2025. - № 3 (19). - С. 24-30.

2. Сморчкова, А. С. Особенности экстерьера коров костромской породы / А. С. Сморчкова, А. А. Королев, Н. С. Баранова // Развитие науки и практики в контексте глобальных вызовов : сборник статей по материалам 76-й Международной научно-практической конференции. - п. Караваево, 2025. - С. 125-131.

УДК 636.2.034

## ВЛИЯНИЕ АУТБРИДИНГА И ИНБРИДИНГА НА ПРИЧИНЫ ВЫБИТИЯ КОРОВ

Туляков А.А., Шишкина Т.В.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*По данные племенного учета была сформирована база выбывших животных из стада по каким-либо причинам. Группы сформировали с учетом метода разведения: I группа – аутбридинг, II группа – инбридинг. В результате установлено, что вне зависимости от метода чистопородного разведения первая причина выбытия коров – болезни вымени (25,6-29,4 %); вторая причины – болезни конечностей (18,7-22,7 %); третья причина – гинекологические болезни (18,2-18,7 %). **Ключевые слова:** метод разведения, выбытие, заболевания.*

## EFFECT OF OUTBREEDING AND INBREEDING ON THE REASON FOR COWS TO BE CULLED

Tulyakov A.A., Shishkina T.V.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*According to the data of the breeding account, a database of animals that left the herd for any reason was formed. The groups were formed taking into account the breeding method: I group – outbreeding, II group – inbreeding. As a result, it was found that, regardless of the purebred breeding method, the first cause of cow culling is udder diseases (25,6-29,4%); the second cause is limb diseases (18,7-22,7%); and the third cause is gynecological diseases (18,2-18,7%). **Keywords:** breeding method, culling, diseases.*

**Введение.** Вопрос о методах разведения является одним из основных проблем зоотехнической науки и практики. Этот вопрос встает перед зоотехником при его работе с сельскохозяйственными животными.

Методы разведения сельскохозяйственных животных – это система подбора животных с учетом их родственных связей, степени сходства или несходства, породной и видовой принадлежности для решения определенных зоотехнических задач. В практике животноводства используют три основных метода разведения: *чистопородное*, *скрещивание* и *гибридизацию*.

*Чистопородное разведение* – это система спаривания животных, принадлежащих к одной породе. Потомство, полученное от такого спаривания, называют чистопородным. При чистопородном разведении используют два вида спаривания: неродственное (аутбридинг) и родственное (инбридинг).

*Скрещивание* – это спаривание животных, принадлежащих к разным породам. Потомство, полученное в результате скрещивания, называют *помесями*.

*Гибридизация* – это скрещивание животных, принадлежащих к разным видам. Получаемое потомство называют *гибридами*.

**Материалы и методы исследований.** В условиях племенного репродуктора ЗАО «Константиново» (Пензенская область) применяют два метода чистопородного разведения – аутбридинг и инбридинг, поэтому целью наших исследований было провести оценку причин выбытия коров из стада в зависимости от метода разведения.

По данным зоотехнического и племенного учета информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС - Молочный скот» была сформирована база выбывших животных из стада по каким-либо причинам. Группы сформировали с учетом метода разведения: I группа – животные, полученные при помощи неродственного спаривания (аутбридинг), и II группа – животные, полученные при помощи родственного спаривания (инбридинг). Проанализированы причины выбытия.

**Результаты исследований.** По результатам проведенного анализа видно, в двух группах наблюдаются идентичные данные, а именно, наибольшее количество выбытия животных из стада по причине «болезни вымени» – это различные абсцессы, агалактия, атрофия, мастит. В процентном отношении они составляют от 25,6 до 29,4 % (таблица).

Вторая причины выбытия коров из стада – это болезни конечностей – ламинит, некробактериоз, флегмона, тилома и т.п. – 18,7-22,7 %.

Гинекологические болезни, а именно, аборт, абсцесс, выпадение влагалища и матки, задержание плодных оболочек, мумификация плода, пиометра, послеродовой парез, скручивание матки, трудные роды и осложнения, цервицит, эндометрит, бесплодие, составляют в среднем 18,5 %.

Все вышеперечисленные заболевания, по которым выбывают животные из стада занимают основное их количество. Также в стаде встречаются и другие, такие как, зообрак, травмы и несчастные случаи, болезни обмена веществ, болезни пищеварительной и дыхательной систем (0,9-14,4 %).

**Таблица – Причины выбытия коров из стада, %**

| Причина выбытия                                                                                                                                                                                                                                                | Группа |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                | I      | II   |
| <i>Болезни конечностей</i> (ламинит, некробактериоз, флегмона, тилома)                                                                                                                                                                                         | 22,7   | 18,7 |
| <i>Гинекологические болезни</i> (аборт, абсцесс, выпадение влагалища, выпадение матки, задержание плодных оболочек, мумификация плода, пиометра, послеродовой парез, скручивание матки, трудные роды и осложнения, цервицит, эндометрит, бесплодие (яловость)) | 18,7   | 18,2 |
| <i>Болезни вымени</i> (абсцесс вымени, агалактия, атрофия вымени, болезни молочной железы, мастит)                                                                                                                                                             | 29,4   | 25,6 |
| Зообрак                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,7    | 2,4  |
| <i>Травмы и несчастные случаи</i> (разрыв и растяжение связок, травматический перикардит, травматический ретикулит, травмы вымени, травмы конечностей, вывих)                                                                                                  | 10,0   | 12,4 |
| <i>Инфекционные болезни</i> (лейкоз, туберкулез, сепсис)                                                                                                                                                                                                       | -      | -    |
| <i>Болезни обмена веществ</i> (нарушения обмена веществ, остеодистрофия)                                                                                                                                                                                       | 14,4   | 17,1 |
| <i>Болезни пищеварительной системы</i> (ацидоз рубца, смещение сычуга, тимпания рубца, диарея, перитонит)                                                                                                                                                      | 3,0    | 4,7  |
| <i>Болезни дыхательной системы</i> (бронхопневмония, пневмония)                                                                                                                                                                                                | -      | 0,9  |

Таким образом, по анализу результатов причин выбытия коров из стада можно установить, что метод разведения животных не влияет на их причину. При этом надо отметить, что своевременная профилактика заболеваний, создание комфортных условий содержания, полноценное сбалансированное кормление, соблюдение правил доения смогут продлить срок продуктивного использования животных.

#### **Литература.**

1. Аджибеков, К. К. Причины выбытия коров из ведущих племенных стад красно-пёстрой породы / К. К. Аджибеков, В. К. Аджибеков // Инновационное развитие племенного животноводства и кормопроизводства в РФ, Тверь, 15–17 мая 2018 года / Под общей редакций Н. П. Сударева. – Тверь : Издательство Тверской ГСХА, 2018. – С. 57-58. – EDN LZZJIL.

2. Басонов, О. А. Скотоводство : учебное пособие для студентов зооинженерного факультета очной и заочной форм обучения 36.03.02 Зоотехния / О. А. Басонов, Е. Г. Хламова. – Нижний Новгород : ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», 2021. – 164 с. – ISBN 978-5-6046715-0-4. – EDN ZWFRPJ.

3. Мищенко, В. Основные причины выбытия высокопродуктивных коров / В. Мищенко, Д. Павлов // Главный зоотехник. – 2007. – № 9. – С. 58-60. – EDN PXTEDZ.

4. Мышнякова, М. С. Анализ основных причин выбытия высокопродуктивных коров / М. С. Мышнякова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2024 года. – Пенза : Пензенский ГАУ, 2024. – С. 138-141. – EDN KSCZTW.

5. Особенности линейного роста чистопородных и помесных бычков / В. И. Косилов, Е. А. Никонова, И. А. Рахимжанова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2026. – № 1 (117). – С. 234-239. – DOI 10.37670/2073-0853-2026-117-1-234-239. – EDN LSIRRD.

6. Причины выбытия коров в зависимости от происхождения / О. В. Горелик, А. А. Лавров, Ю. Е. Лаврова, А. А. Белооков // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 1 (204). – С. 36-45. – DOI 10.32417/1997-4868-2021-204-01-36-45. – EDN XVVSTF.

7. Причины выбытия коров в зависимости от уровня гомозиготности и геномного инбридинга отцов / И. С. Недашковский, А. Ф. Контэ, А. А. Сермягин [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2026. – Т. 27, № 1. – С. 164-177. – DOI 10.30766/2072-9081.2026.27.1.164-177. – EDN KWNHKK.

8. Скворцов, С. М. Продолжительность продуктивного использования и причины выбытия коров / С. М. Скворцов, Т. В. Шишкина // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 4 (33). – С. 17-21. – EDN TEQMAR.

9. Турнаев, С. Н. Причины выбытия высокопродуктивных коров на молочных комплексах Курской области: состояние, проблемы, пути решения / С. Н. Турнаев, А. А. Евглевский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 67-69. – EDN TIVWTF.

УДК 637.146

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА, ОБОГАЩЕННОГО БЕТУЛИНОМ**

**\*Канарейкина С.Г., \*Харитонов Э.Э., \*Галиева З.А.,**

**\*\*Канарейкин В.И.**

**\*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация**

**\*\*Уфимский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации», г. Уфа, Российская Федерация**

*Статья посвящена изучению потенциала бетулина как добавки при производстве кисломолочных напитков. Обоснована целесообразность его использования в дозировке 40 мг на 100 г продукта, рекомендованной с медицинской точки зрения. Обогащение кисломолочной основы бетулином*

позволяет повысить пищевую ценность продукта за счет внесения биологически активных веществ. В рамках работы проведена оценка влияния добавки на реологические характеристики (условную вязкость) и органолептические свойства готового напитка. **Ключевые слова:** кисломолочный напиток, бетулин, условная вязкость, органолептические свойства.

## QUALITY ASSESSMENT OF A FERMENTED MILK DRINK ENRICHED WITH BETULIN

**\*Kanareikina S.G., \*Kharitonova E.E., \*Galieva Z.A., \*\*Kanareikin V.I.**

**\*Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation**

**\*\*Ufa branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation**

*This article examines the potential of betulin as an additive in the production of fermented milk beverages. The feasibility of its use at a medically recommended dosage of 40 mg per 100 g of product is substantiated. Enriching the fermented milk base with betulin improves the nutritional value of the product by introducing biologically active substances. The study also assessed the additive's effect on the rheological properties (relative viscosity) and organoleptic properties of the finished beverage. **Keywords:** fermented milk drink, betulin, relative viscosity, organoleptic properties.*

**Введение.** Бетулин — тритерпеновый спирт, выделяемый из бересты, представляет значительный интерес для пищевой и фармацевтической промышленности благодаря обширному спектру биоактивности. Исследования подтверждают его гепатопротекторное действие, выражающееся в защите печени от токсических поражений и стимуляции регенерации тканей. Перспективным направлением является изучение противоопухолевой активности бетулина, способного подавлять пролиферацию раковых клеток. Кроме того, соединение обладает иммуномодулирующим эффектом, положительно влияет на микроциркуляцию крови и детоксикационные процессы. Важно подчеркнуть, что бетулин классифицируется как биологически активная добавка, а не лекарственное средство, что обуславливает необходимость врачебного контроля при его приеме [2].

Кисломолочные продукты являются ключевым источником пробиотических микроорганизмов, обеспечивающих баланс кишечной микробиоты. Нормализация микрофлоры, в свою очередь, оказывает системное воздействие на организм: укрепляет иммунный статус, улучшает абсорбцию нутриентов, снижает риски соматических заболеваний. Высокое содержание макро- и микроэлементов в этих продуктах поддерживает минеральную плотность костей и

функциональность сердечно-сосудистой системы. Сочетание бетулина и кисломолочных продуктов может дать синергический эффект [1].

Цель наших исследований является изучение возможности использования бетулина в производстве кисломолочного напитка. Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучение влияния бетулина на органолептические показатели кисломолочного напитка
2. Изучение влияния бетулина на вязкость готового продукта.

**Материалы и методы исследований.** Объекты исследования: бетулин, закваска, коровье молоко.

После окончания технологического процесса производства образцов кисломолочных напитков определяли органолептические показатели.

**Результаты исследований.** Анализируя данные исследуемых образцов с разной стадией внесения бетулина при производстве кисломолочного напитка можно сделать вывод, что на органолептические характеристики готового продукта стадия внесения не влияет.

После окончания технологического процесса производства образцов кисломолочных напитков и на 7 сутки определили условную вязкость на вискозиметре. Она представлены в таблице.

**Таблица – Условная вязкость кисломолочного напитка с разными стадиями внесения бетулина при выработке и хранении**

| Стадии внесения бетулина            | Условная вязкость, с |               |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|
|                                     | При выработке        | Через 7 суток |
| Контрольный (без внесения бетулина) | 200 сек              | 240 сек       |
| Внесение бетулина до заквашивания   | 255 сек              | 243 сек       |
| Внесения бетулина после сквашивания | 243 сек              | 252 сек       |

Анализируя данные таблицы исследуемых образцов с разной стадией внесения бетулина при производстве кисломолочного напитка можно сделать вывод, что она значительно не влияет на условную вязкость готового продукта.

**Заключение.** Проведенные исследования подтверждают принципиальную возможность и технологическую совместимость использования бетулина при производстве кисломолочных напитков. Разработанный продукт сохраняет характерные для данной группы товаров органолептические свойства и отличается стабильной, густой консистенцией на протяжении всего срока хранения. Включение его в состав кисломолочного напитка позволяет расширить его полезные свойства за счет дополнительных компонентов, положительно влияющих на здоровье населения.

### **Литература.**

1. Канарейкина, С. Г. Йогурт - продукт для улучшения рациона питания / С. Г. Канарейкина, А. М. Арсланова, В. И. Канарейкин // Инновационные технологии и технические средства для АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 26–27 ноября 2015 года. Том часть V. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2015. – С. 277-281.

2. Харитонов, Э. Э. Кисломолочный напиток с бетулином / Э. Э. Харитонов, С. Г. Канарейкина, В. И. Канарейкин // Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса : материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 15 ноября 2024 года. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2024. – С. 255-257.

УДК 576.895.122.597.2/5

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПЛЕМЕННОГО ДЕЛА**

**Черепова И.О.**

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени  
П.А. Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

*В статье кратко проанализированы ключевые аспекты цифровой трансформации племенного животноводства Российской Федерации: переход на ФГИАС ПР, законодательные нововведения с 1 марта 2026 г., эффективность сервиса GenStore. Отмечены импортозамещение генетики и создание национального индекса племенной ценности. **Ключевые слова:** ФГИАС ПР, геномная оценка, селекция КРС, GenStore, национальный индекс племенной ценности, импортозамещение.*

## **DIGITAL TRANSFORMATION OF BREEDING**

**Cherepova I.O.**

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk,  
Russian Federation

*This article briefly analyzes key aspects of the digital transformation of livestock breeding in the Russian Federation: the transition to the Federal State Budgetary Institution of Cattle Breeding (FGIAS PR), legislative changes effective March 1, 2026, and the effectiveness of the GenStore service. Import substitution for genetics and the creation of a national index of breeding value are highlighted. **Keywords:** FGIAS PR, genomic assessment, cattle breeding, GenStore, national index of breeding value, import substitution.*



**Введение.** Племенное животноводство – стратегически важная отрасль для продовольственной безопасности и экспорта России. В условиях санкций особенно актуально создание собственной конкурентоспособной системы учета и селекции племенных животных.

Ранее племенная работа в РФ страдала от разрозненности данных и отсутствия единых стандартов. С 1 января 2025 года внедрена ФГИАС ПР, а с 1 марта 2026 года регистрация всех племенных животных стала обязательной. Это переход от учета хозяйств к учету каждого животного – новый уровень управления генетикой страны [2].

Цель исследования – проанализировать, как цифровая трансформация влияет на работу селекционера в России, оценить эффективность новых инструментов (ФГИАС ПР, GenStore, ДНК-контроль) и определить перспективы развития отрасли в условиях нового регулирования.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на основе: приказов Минсельхоза о внедрении ФГИАС ПР (2024–2026); данных пилотных регионов; технических характеристик сервиса GenStore.

Методы: системный и сравнительный анализ, статистическая обработка.

**Результаты исследований.** ФГИАС ПР – это единая цифровая платформа, которая собирает информацию обо всех племенных животных в России. Система включает 6 модулей – от реестра животных до каталога племенной продукции.

**Таблица 1 – Этапы внедрения ФГИАС ПР по видам животных**

| Этап        | Сроки         | Виды животных                           | Количество участников |
|-------------|---------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| I очередь   | 2025 г.       | КРС (молочное и мясное), лошади         | 4 пилотных региона    |
| II очередь  | 2025–2026 гг. | Свиньи                                  | 89 регионов           |
| III очередь | 2027 г.       | Птица, овцы, козы, олени, верблюды, яки | Более 2 200 хозяйств  |

С 1 марта 2026 года в карточку каждого животного вносят полные данные: идентификатор, подтверждённое ДНК-происхождение, показатели воспроизводства и продуктивности, результаты лабораторных исследований, оценку племенной ценности, параметры экстерьера и участие в выставках. К 2027 году регистрация в системе станет обязательным условием для получения государственной поддержки [1, 4].

Параллельно с государственной системой развиваются коммерческие цифровые продукты. Наиболее перспективный – сервис GenStore, созданный на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины [2].

**Таблица 2 – Сравнение традиционного и ДНК-методов подтверждения происхождения**

| Параметр                              | Традиционный метод (фенотипический) | ДНК-метод (генетический) |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Точность                              | 70-80 %                             | 99,9 %                   |
| Время получения результата            | Немедленно (по документам)          | 2-4 недели               |
| Учет случайных факторов               | Возможны ошибки                     | Исключен                 |
| Признание на международном уровне     | Ограниченное                        | Полное                   |
| Возможность подтверждения материнства | Затруднена                          | Абсолютная               |

Принцип работы: на основе фото, ID и родословной сервис анализирует более 40 индексов, выдаёт прогноз точностью 55–80 % за 10–60 минут и даёт рекомендации по подбору пар [3].

Ключевые характеристики: база из 35 тыс. животных (4–5 поколений), экономия затрат на селекцию до 70%, интеграция с американскими, канадскими базами и российским реестром ВНИИПлем.

Значимое нововведение — внедрение ДНК-метода как единственного способа подтверждения происхождения для молочного КРС. Это кардинально меняет подход к верификации родословных и повышает достоверность данных в ФГИАС ПР [3].

Стратегическая цель цифровой трансформации — разработка российского индекса племенной ценности (аналог американского, канадского или французского). По мнению экспертов, такой индекс должен учитывать не только общую продуктивность, но и региональные особенности животноводства. Актуальность собственной методики подтверждает мировая практика.

Анализ позволяет выделить несколько ключевых эффектов: снижение затрат на селекцию (экономия до 70 % за счёт отсева неперспективных животных); ускорение процесса (с 2 месяцев до 1 часа благодаря автоматизированному анализу родословных); повышение точности прогнозов (до 80% за счёт анализа 40+ параметров); прозрачность рынка (исключение фальсификаций через ДНК-подтверждение); доступ к господдержке (с 2027 года при обязательной регистрации в ФГИАС ПР) [3].

**Заключение.** Проведёнными исследованиями установлено, что: 1) обязательная регистрация животных в ФГИАС ПР и ДНК-подтверждение происхождения создают достоверную национальную базу племенных ресурсов; 2) отечественный сервис GenStore сокращает время оценки племенной ценности с 2 месяцев до 10–60 минут и снижает затраты на селекцию до 70 %; 3) для генетической независимости необходим национальный индекс племенной ценности с региональной дифференциацией.

Цифровое стадо — это переход от учёта хозяйств к управлению каждым животным на основе данных, что позволяет России замещать

импортную генетику и в перспективе выходить на экспорт племенной продукции [2].

#### **Литература.**

1. Регистрация племенных животных стала обязательной [Электронный ресурс] / ИА «Орелград». – Режим доступа: <https://orelgrad.ru> (дата обращения: 17.03.2026).

2. Цифровая революция в животноводстве: российские ученые создали инновационный сервис для селекции КРС [Электронный ресурс] / ГБУ Уфимская городская ветеринарная станция РБ. – Режим доступа: <https://ufavet.ru> (дата обращения: 05.04.2026).

3. Племенное животноводство ЕАЭС: гармонизация стандартов и цифровая трансформация [Электронный ресурс] / Ассоциация производителей КРС голштинской породы. – Режим доступа: <https://holstein.ru> (дата обращения: 10.04.2026).

4. Минсельхоз России завершил первый этап создания федеральной системы учета племенных животных [Электронный ресурс] / Milknews. – Режим доступа: <https://milknews.ru> (дата обращения: 26.03.2026).

УДК 631.15.017.1/636.2.034

## **ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПОВЫШЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА ОАО «ПОЧАПОВО»**

**Чертович А.Д., Левкин Е.А., Базылев М.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследованиями установлено, что направленное, научно-обоснованное осуществление производственно-экономической деятельности в молочно-товарном скотоводстве ОАО «Почапово» позволяет достигать значительных показателей. Вместе с тем, как показал анализ, на предприятии в скотоводческой работе имеются скрытые резервы производства. **Ключевые слова:** промышленное скотоводство, крупнотоварное агрохозяйство, производственные показатели, экономические показатели, резервы производства.*

## **ZOOTECHNICAL APPROACHES TO IMPROVING PRODUCTION AND ECONOMIC PERFORMANCE INDICATORS OF DAIRY CATTLE FARMING AT JSC «POCHAPOVO»**

**Chertovich A.D., Levkin E.A., Bazylev M.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research has established that targeted, scientifically based production and economic activities in dairy cattle farming at JSC "Pochapovo" enable*

*significant achievements. At the same time, analysis has shown that the enterprise possesses hidden production reserves in its livestock operations.*

**Keywords:** *industrial cattle farming, large-scale agricultural enterprise, production indicators, economic indicators, production reserves.*

**Введение.** Настоящее и будущее человечества непосредственно связано с обеспечением продуктами питания народонаселения планеты. Молочно-товарное скотоводство в этом плане занимает одно из ведущих мест, проходя по пути совершенствования и изыскания внутрихозяйственных резервов производства [1-3]. В связи с этим, представленные на обсуждение материалы исследований по повышению производственно-экономических показателей молочно-товарного скотоводства в хозяйственных условиях крупнотоварного агропредприятия ОАО «Почапово» являются актуальными, востребованными большим количеством товаропроизводителей сельскохозяйственной животноводческой продукции.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2022–2025 г.г. в производственных условиях специализированного агрохозяйства ОАО «Почапово» Пинского района Брестской области. Исследования осуществлялись в рамках плановой научной работы кафедры экономики и информационных технологий УО ВГАВМ, г. Витебск и, представляют собой результаты наблюдений и учетов производственной молочно-товарной деятельности скотоводческой отрасли агропредприятия, включающие также и изучение производственной документации, отчетов и сводных показателей. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований выступали методы анализа, синтеза, сравнений, логический, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Исследованиями было установлено, что производительность труда в молочном скотоводстве предприятия находится на достаточно хорошем уровне, однако, трудозатраты производства продукции выращивания крупного рогатого скота остаются высокими, что предполагает особое внимание в оптимизации процессов на откормочных площадках. Также наблюдается более высокий уровень фондо- и затратно-емкости, что указывает на более дорогостоящую структуру производства. Вместе с тем, текущие затраты на голову скота находятся на минимальном уровне (2,5 тыс. руб./год), показывая потенциально более высокоэффективное управление операционными расходами (на корма, на ветеробслуживание, на энергоносители и т. д.). Показатели экономической эффективности скотоводческой деятельности ОАО «Почапово» находятся на следующем уровне: рентабельность молока очень высокая (43,0 %), производство мяса крупного рогатого скота – глубокоубыточное (-41,0 %), в целом по скотоводству предприятие работает с прибылью (рентабельность составляет 13,9 %), что является хорошим результатом.

Однако, несмотря на достигнутые результаты ОАО «Почапово» имеет скрытые резервы повышения эффективности при производстве

скотоводческой продукции. К таким, основным резервам можно отнести следующие:

Повышение интенсивности использования трудовых ресурсов.

Снижение трудоемкости производства мяса КРС.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств.

Диверсификация деятельности и поиск путей снижения убыточности откорма КРС.

Использование этих резервов, наряду с поддержанием существующих преимуществ в виде низкой себестоимости молока и высокой продуктивности коров, будет способствовать дальнейшему укреплению финансово-экономического положения предприятия.

**Заключение.** Таким образом, представленные материалы исследований характеризуют направленное, научно-обоснованное осуществление производственно-экономической деятельности в молочно-товарном скотоводстве ОАО «Почапово».

#### **Литература.**

1. Авангардные драйверы молочно-товарного скотоводства Витебской области: направления интенсивного развития отрасли. Часть 1 / М. В. Базылев, В. Н. Минаков, Е. А. Левкин [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2025. – № 2. – С. 23–28.

2. Кондручина, С. Г. Влияние различных способов и систем содержания коров на их воспроизводительную функцию / С. Г. Кондручина, В. Г. Семенов, Т. Н. Иванова // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1. – С. 60–65.

3. Тимошенко, В. Менеджмент доения и качество молока / В. Тимошенко, А. Курак, А. Музыка // Животноводство России. – 2020. – № 1. – С. 39–43.

УДК 636.5.033

## **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В УЛЬТРАДИСПЕРСНОЙ ФОРМЕ СОВМЕСТНО С ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Шаврина И.В., Тишин А.А.**

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий  
Российской академии наук, г. Оренбург, Российская Федерация

*В работе исследуются результаты воздействия рационов, содержащих комплекс микроэлементов в ультрадисперсной форме, пробиотик «Булгарикум» и различные виды пищевых волокон. Представлены результаты воздействия данных добавок на поедаемость кормов цыплятами-бройлерами кросса «Росс 308», конверсию корма и переваримость питательных компонентов. **Ключевые слова:** рацион,*

## APPLICATION OF MICROELEMENTS IN ULTRADISE FORM TOGETHER WITH DIETARY FIBER IN BROILER CHICKEN DIET

Shavrina I.V., Tishin A.A.

Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation

*This paper examines the effects of diets containing a complex of ultrafine micronutrients, the probiotic «Bulgaricum» and various types of dietary fiber. The paper presents the effects of these supplements on feed intake by Ross 308 broiler chickens, feed conversion, and nutrient digestibility. **Keywords:** diet, broiler chickens, ultrafine micronutrients, dietary fiber*

**Введение.** Развитие и рентабельность мясного птицеводства в первую очередь зависят от улучшения технологий кормопроизводства. Новейшие исследования доказали, что включение в рационы цыплят-бройлеров микроэлементов в ультрадисперсной форме оказывает положительное воздействие на рост, потребление корма и здоровье птицы [1, 2]. Пищевые волокна могут служить эффективными носителями микроэлементов, функционируя как матрица для их доставки в организм.

**Материалы и методы исследований.** В качестве объекта исследования выступили цыплята-бройлеры кросса «Росс 308» (n=120), разделенные методом групп-аналогов на 4 группы. Контрольная группа получала рацион, разработанный в соответствии с рекомендациями ВНИТИП (2015). В рацион опытных групп были включены добавки пищевых волокон в количестве 30 г/кг корма:

– I опытная группа получала рацион с содержанием пшеничной клетчатки;

– II опытная группа – с содержанием древесной целлюлозы;

– III опытная группа – с содержанием концентрата сырой клетчатки.

Помимо пищевых волокон в рационы опытных групп были включены пробиотик «Булгарикум» в дозировке 81 мг/кг корма, а также комплекс микроэлементов в ультрадисперсной форме, включающий: Fe – 17 мг/кг корма, Cu – 1,7 мг/кг корма, Mn – 25 мг/кг корма, Zn – 45 мг/кг корма и Cr – 200 мкг/кг корма.

Кормление бройлеров проводилось 2 раза в сутки, учет кормов – ежесуточно при использовании 2-х фазного кормления (1-4 нед. и 5-6 нед.) Динамика показателей роста оценивалась путем еженедельного индивидуального взвешивания ( $\pm 1$  г) перед кормлением.

**Результаты исследований.** Результаты поедаемости кормов за весь период эксперимента представлены на рисунке 1. Общее потребление кормов по сравнению с контрольной группой увеличилось в I опытной

группе на 3,87 % и уменьшилась во II и III опытных группах на 2,95 % и 5,25 %, соответственно.

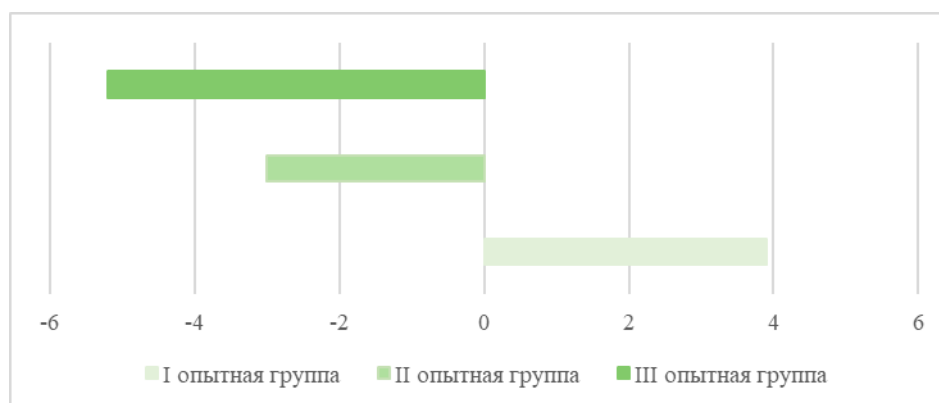


**Рисунок – Разница фактической поедаемости опытных групп относительно контрольных значений**

Несмотря на то, что поедаемость кормов в I опытной группе по сравнению с контрольными значениями увеличилась, коэффициент конверсии в данной группе является наиболее эффективным и превосходит контрольные показатели на 10,2 %. Затраты корма на прирост живой массы во второй и третьей опытных группах превосходят контрольные значения на 9,0 % и 7,8 % соответственно.

Коэффициент конверсии кормов зависит от двух основных физиологических процессов в организме животных: усвояемости питательных веществ и их переваримости (таблица).

**Таблица – Коэффициент переваримости питательных компонентов корма, %**

| Показатель            | Группа                             |                        |                       |                       |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       | Контрольная                        | I опытная              | II опытная            | III опытная           |
|                       | Стартовый период / ростовой период |                        |                       |                       |
| Органическое вещество | 73,6±0,67 / 75,7±1,21              | 75,6±0,61* / 77,8±1,19 | 75,3±0,62 / 77,9±1,11 | 75,4±0,68 / 77,3±1,15 |
| Сырой жир             | 66,2±0,83 / 71,2±1,53              | 67,1±0,68 / 69,9±1,37  | 68,1±0,79 / 73,1±1,41 | 66,4±0,65 / 70,7±1,24 |
| Сырой протеин         | 78,8±0,71 / 75,4±1,29              | 79,8±0,7 / 78,3±1,41   | 79,6±0,68 / 77,8±1,34 | 80,1±0,71 / 76,2±1,38 |
| Сырая клетчатка       | 14,9±0,75 / 17,1±1,15              | 15,1±0,82 / 17,6±0,86  | 15,3±0,99 / 17,4±1,11 | 14,9±0,85 / 17,9±1,15 |
| БЭВ                   | 75,4±0,71 / 77,0±0,88              | 76,1±0,67 / 77,8±0,91  | 76,3±0,64 / 78,3±0,93 | 75,9±0,72 / 77,9±0,95 |

Примечание: \* $p \leq 0,05$ , при сравнении опытных групп с контрольной.

Наблюдаются достоверные увеличения коэффициента переваримости органического вещества в I опытной группе по сравнению с контрольными

значениями в стартовый период на 2 %. Коэффициент переваримости сырого жира наиболее превосходит контрольные показатели во II опытной группе – на 1,9 % как в стартовый, так и в ростовой периоды.

Коэффициент переваримости сырого протеина был выше во всех опытных группах относительно контрольных значений в стартовый период на 1 %, 0,8 % и 1,3 % (в I, II и III опытных группах, соответственно), а в ростовой период на 2,9 %, 2,4 % и 0,8 % (в I, II и III опытных группах, соответственно).

Коэффициент переваримости сырой клетчатки в опытных группах по сравнению с контрольной группой выше на 0 – 0,4 % в стартовый период и на 0,3–0,8 % в ростовой период.

**Заключение.** Таким образом, включение в рационы цыплят-бройлеров микроэлементов в ультрадисперсной форме совместно с пробиотиком и пищевыми волокнами оказывает благоприятное воздействие на конверсию корма, а также на переваримость отдельных питательных компонентов.

#### **Литература.**

1. Действие ультрадисперсных частиц марганца на рост и элементный профиль цыплят-бройлеров / М. С. Мингазова [и др.] // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2025. – №. 7 (220). – С. 195-207.

2. Patra, A. Progress and prospect of essential mineral nanoparticles in poultry nutrition and feeding – a review / A. Patra, M. Lalhriatpuii // Biological trace element research. – 2020. – Т. 197. – № 1. – С. 233-253.

УДК 636.3.033

## **ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЗАХСКИХ КУРДЮЧНЫХ ПОЛУГРУБОШЕРСТНЫХ ОВЕЦ**

**\*Шынжырбай Р.А., \*\*Юлдашбаев Ю.А., \*\*\*Траисов Б.Б.,  
\*\*\*Бейшова И.С.**

\*Кызылординский открытый университет, г. Кызылорда, , Казахстан

\*\*ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева,  
г. Москва, Российская Федерация

\*\*\*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

*В данной статье приведены продуктивные показатели баранов – производителей и маток казахской курдючной полугрубошерстной породы овец актюбинского типа.*

*Исследованиями установлено, что продуктивность линейных и нелинейных баранов-производителей и маток казахской курдючной полугрубошерстной породы овец актюбинского типа с белой и бурой*



осветленной полугрубой шерстью характеризовались довольно хорошими показателями живой массы и шерстной продуктивности. **Ключевые слова:** казахская курдючная полугрубошерстная порода, живая масса, настриг шерсти, полугрубая шерсть.

## PRODUCTIVE INDICATORS OF KAZAKH FAT-TAILED SEMI-COARSE WOOL SHEEP

**\*Shynzhirbai R.A., \*\*Yuldashbaev Y.A., \*\*\*Traisov B.B.,  
\*\*\*Beishova I.S.**

**\*Kyzylorda Open University, Kyzylorda, Kazakhstan**

**\*\*Timiryazev Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy (RSAU-MTAA), Moscow, Russian Federation**

**\*\*\*West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Kazakhstan**

*This article presents the productive indicators of rams and ewes of the Kazakh fat-tailed semi-coarse wool sheep of the Aktobe type.*

*The study found that the productivity of linear and non-linear rams and ewes of the Kazakh fat-tailed semi-coarse wool sheep of the Aktobe type, with white and light-brown semi-coarse wool, was characterized by fairly good live weight and wool yield. **Keywords:** Kazakh fat-tailed semi-coarse wool breed, live weight, wool yield, semi-coarse wool.*

**Введение.** В Актюбинской области Республики Казахстан создан и разводится актюбинский тип цигайских овец, также многолетней селекционно-племенной работой в области выведена казахская курдючная полугрубошерстная порода овец [1-3].

Эффективность овцеводства напрямую зависит от повышения продуктивности животных и улучшения качества получаемой от них продукции [5-11].

Казахская курдючная полугрубошерстная порода актюбинского типа апробирована в 1994 году как самостоятельный тип полугрубошерстных овец (Приказ МСХ РК №33 от 14. 03.)

Овцы казахской курдючной полугрубошерстной породы актюбинского типа характеризуются крепкой конституцией, мясосальное качество хорошо сочетается с шерстной продуктивностью [3, 4].

Увеличение численности животных желательного типа, проведение селекционных работ и исследований, направленных на совершенствование полугрубошерстных овец является актуальным.

Цель исследования – использование в подборе наряду с нелинейными баранами линейных полугрубошерстных производителей разных генотипов.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили овцематки казахской курдючной полугрубошерстной породы

актюбинского типа, взрослые бараны белой и бурой линии и нелинейные производители.

В КХ «Данияр» Актюбинской области, где разводятся овцы казахской курдючной полугрубошерстной (ККПГ) породы провели изучение продуктивных показателей основных баранов-производителей и взрослых овцематок желательного типа.

Зоотехнические показатели исследовались по общепринятым методикам.

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики по Н. А. Плохинскому (1969), Е. К. Меркурьевой (1970).

Исследовательская работа выполнялась в рамках целевой научно-технической программы BR22885692 «Разработка современных селекционно-технологических и молекулярно-генетических методов совершенствования, сохранения и рационального использования генетических ресурсов овец разных направлений продуктивности».

**Результаты исследований.** Поголовье овец КХ «Данияр», где проводится селекционная работа, по продуктивности была типичным для данной породы в целом по Актюбинской области [1, 3].

С учетом зоотехнических требований и правильный методический подход проведения эксперимента, с целью получения более достоверных данных, для опыта были отобраны матки I-го бонитировочного класса разводимые в хозяйстве, на которых для осеменения используются линейные и нелинейные бараны-производители.

Продуктивные показатели овец казахской курдючной полугрубошерстной породы КХ «Данияр» приведены в таблице 1.

**Таблица 1– Продуктивность ККПГ овец**

| Порода,<br>тип       | n   | Живая<br>масса, кг | Настриг<br>шерсти, кг | Длина шерсти, см |          |
|----------------------|-----|--------------------|-----------------------|------------------|----------|
|                      |     |                    |                       | ости             | пуха     |
| Матки                |     |                    |                       |                  |          |
| ККПГ                 | 300 | 54,0±0,29          | 2,3±0,03              | 16,9±0,16        | 8,3±0,12 |
| Бараны-производители |     |                    |                       |                  |          |
| Линия белой<br>масти | 2   | 91,8               | 3,3                   | 18,0             | 8,0      |
| Линия бурой<br>масти | 2   | 94,4               | 3,1                   | 17,0             | 7,5      |
| Нелинейные           | 2   | 89,0               | 2,8                   | 17,2             | 7,0      |

Взрослые овцематки разводимые в крестьянском хозяйстве по показателям продуктивности отвечали минимальным требованиям для животных 1 класса актюбинского внутривидового типа ККПГ породы овец. Так, овцематки имели живую массу - 54 кг, настриг шерсти в оригинале 2,3 кг, длина пуха - 8,3 и остевых волокон 16,9 сантиметра.

Бараны - производители, используемые в хозяйстве, характеризовались следующей продуктивностью: - бараны линии белой масти имели живую массу 91,8 кг, линии бурой масти 94,4 кг и нелинейные животные – 89,0 кг, настриги шерсти соответственно: – 3,3; 3,1 и 2,8 кг.

Следует отметить, что у нелинейных баранов ККПГ породы овец из общего стада более низкие показатели живой массы и настрига шерсти в сравнении с линейными животными. Так, по живой массе они уступали производителям белой масти на 2,8 кг или 3,1 %, бурой масти соответственно на 5,4 кг и 6,1 %, также они уступали и по настригу шерсти в оригинале на 0,5 и 0,3 кг.

В разрезе конституционально-продуктивных типов ККПГ породы овец, бараны линии бурой масти имели большую живую массу, а бараны линии белой масти лучший настриг шерсти 3,3 кг.

Следует отметить, что форма и величина курдюка в мясо-сальном овцеводстве является важными селекционными признаками, что предопределяют такие продуктивные показатели как, живая масса и скороспелость животных [2, 4].

Наиболее желательной для казахских курдючных полугрубошерстных овец является белая, бурая и светло серая масти, а их удельный вес по маткам исходного стада составил: белой - 43 %, бурой и серой масти соответственно 27 и 30 % (таблица 2).

Овцематки разводимые в хозяйстве в основном имели курдюк -малый подтянутый 62 % и 38 % маток характеризовались курдюком средней подтянутости.

Все бараны-производители, использованные в подборе, имели большие подтянутые курдюки.

**Таблица 2 – Масть, форма и величина курдюка у ККПГ овец, %**

| Порода, тип          | n   | Масть, % |       |       | Форма и величина курдюка |     |     |
|----------------------|-----|----------|-------|-------|--------------------------|-----|-----|
|                      |     | белая    | бурая | серая | КБП                      | КСП | КМП |
| Матки                |     |          |       |       |                          |     |     |
| ККПГ                 | 300 | 43       | 27    | 30    | -                        | 38  | 62  |
| Бараны-производители |     |          |       |       |                          |     |     |
| Линия белой масти    | 2   | 100      | -     | -     | 100                      | -   | -   |
| Линия бурой масти    | 2   | -        | 100   | -     | 100                      | -   | -   |
| Нелинейные           | 2   | -        | -     | 100   | 100                      | -   | -   |

Овцематки хозяйства имели достаточно среднее телосложение и по продуктивным показателям отвечали стандарту породы для первого класса.

**Заключение.** Все полученные нами данные продуктивности взрослых овцематок и баранов-производителей характеризовали разводимых в КХ «Данияр» казахских курдючных полугрубшерстных овец.

### **Литература.**

1. Ерохин, А. И. Интенсификация производства и повышение качества мяса и овец : монография / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин. - Москва, 2015. - 303 с.
2. Канапин, К. Каргалинские полугрубшерстные овцы / К. Канапин, К. Жумадила, Т. Арыстанбеков. – Алматы : Эверо, 2000. - 133 с.
3. Овцеводство / А. И. Ерохин, В. И. Котарев, С. А. Ерохин, Ю. А. Юлдашбаев. - 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва, 2024. - 508 с.
4. Есенгалиев, К. Продуктивные показатели казахских курдючных полугрубшерстных овец (актубинский тип) в ТОО «Алтын - Эсел» / К. Есенгалиев, Д. К. Есенгалиев, Д. С. Джанаев // Современные тенденции овцеводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной II съезду овцеводов Казахстана. – Алматы, 2019. - С. 322-326.
5. Оценка продуктивных качеств помесных овец, полученных при скрещивании романовской породы с прекосами / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 04–05 февраля 2016 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 3. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С. 125-126.
6. Оценка овец романовской породы по продуктивным качествам в условиях РУП «Витебское племпредприятие» / Т. А. Ковалевская, И. В. Сучкова, Л. М. Линник [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 133-136.
7. Оценка шубных качеств овец романовской породы белорусской селекции / О. В. Заяц, Н. Л. Фурс, О. А. Яцына [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2025. – Т. 61, вып. 3. – С. 65-70.
8. Кроссбредные мясо–шерстные овцы Западного Казахстана : монография / Б. Б. Траисов, Н. А. Балакирев, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. - Москва, 2019. - 296 с.
9. Траисов, Б. Б. Пути повышения продуктивности полутонкорунных овец в Западно-Казахстанской области / Б. Б. Траисов, Ю. А. Юлдашбаев, К. Г. Есенгалиев // Аграрная наука. - 2022. – № 1. – С.48-53.
10. Шерстная и овчинно-шубная продуктивность овец романовской породы белорусской селекции / О. В. Заяц, Е. А. Капитонова, О. А. Яцына [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2025. – № 6. – С. 106-117.

11. The structure of the skin of young crossbred sheep - B. B. Traissov, G. K. Yesseyeva, I. S. Beishova, Z. M. Abenova // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – 2025. - № 1. - С. - 223-227.

УДК 636.4.082.45

## **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕПРОДУКЦИИ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕПРОДУКТОРА**

**Яблокова Р.Р., Дарьин А.И.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В статье представлены сведения о воспроизводительных качествах свиноматок в зависимости от возраста. Отмечено, что с шестого опороса наблюдается объективное ухудшение ключевых показателей: снижается многоплодие, уменьшается крупноплодность, сокращается масса гнезда при отъёме и, как следствие, падает рентабельность. Поэтому рекомендуется проводить замену свиноматок после пятого опороса. **Ключевые слова:** репродуктор, свиноматка, возраст, воспроизводительные качества.*

## **THE INFLUENCE OF AGE-RELATED DYNAMICS ON SOW REPRODUCTION PERFORMANCE IN AN INDUSTRIAL REPRODUCER FARM**

**Yablokova R.R., Darjin A.I.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*This article presents data on sow reproductive performance depending on age. It is noted that, starting from the sixth parity, an objective deterioration in key performance indicators is observed: decreased litter size, reduced litter size, reduced litter weight at weaning, and, consequently, decreased profitability. Therefore, it is recommended to replace sows after the fifth parity. **Keywords:** sow farm, sow, age, reproductive performance.*

**Введение.** Современное свиноводство в России демонстрирует поступательное развитие, что особенно заметно на примере Пензенской области, где темпы наращивания объёмов производства позволяют постепенно сокращать зависимость от импортной продукции. В рамках стратегии расширения мощностей группа компаний «Черкизово» ведёт активное строительство новых объектов для доращивания и откорма [2]. На фоне этого особую значимость приобретает поиск внутренних резервов

повышения эффективности, одним из которых является оптимизация использования маточного поголовья с учётом возрастных изменений репродуктивной функции.

Как известно, продуктивность свиноматок определяется совокупностью наследственных факторов и условий содержания, причём ключевая роль отводится полноценности кормления [1, 4, 5]. В этой связи изучение того, как меняются показатели воспроизводства по мере увеличения количества опоросов, представляет научный и практический интерес.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе репродукторной площадки ООО «Черкизово-свиноводство» в Пензенской области. Объект, запущенный в 2010 году, соответствует современным стандартам биологической защиты. Производственная структура включает репродуктор, зону дорацивания, два откормочных модуля, а с 2018 года – комплексные участки дорацивания-откорма (КУДО). Мощность репродукторной площадки – 6200 свиноматок и 10 500 поросят на подсосе. Технологией предусмотрено круглогодичное безвыгульное содержание: в цехах осеменения и ожидания животные размещаются в индивидуальных и групповых станках, в родильном отделении – в индивидуальных станках с ограждённой зоной для приплода. Хряки содержатся изолированно.

Для анализа были сформированы 8 групп основных свиноматок (по 40 голов в каждой) – от первого до восьмого опороса. Комплектование групп проводилось методом аналогов с учётом возраста, живой массы и даты осеменения. Оценивались многоплодие (количество живорождённых поросят), крупноплодность (масса поросёнка при рождении), масса гнезда при рождении, молочность, масса гнезда при отъёме и сохранность. Статистическая обработка выполнена в Microsoft Excel с использованием методов биометрического анализа.

**Результаты исследований.** Анализ полученных данных показал, что наиболее высокие показатели многоплодия характерны для свиноматок третьего (13,58 головы) и четвёртого (13,25 головы) опоросов. У первоопоросок этот параметр также находился на достаточно высоком уровне – 12,65 головы. Начиная с шестого опороса фиксируется постепенное снижение: 12,2 головы (шестой), 12,08 головы (седьмой) и 11,08 головы (восьмой). Аналогичная тенденция прослеживается и по показателю крупноплодности: максимальная индивидуальная масса новорождённого отмечена у потомства, полученного от свиноматок четвёртого опороса (1,71 кг), тогда как к восьмому опоросу она снижается до 1,09 кг. Соответственно, масса гнезда при рождении падает с 22,74 кг до 12,09 кг. Эти данные согласуются с наблюдениями других авторов [3, 4], отмечающих ослабление внутриутробного развития у потомства возрастных маток.

Оценка показателей в период отъёма выявила, что наибольшая средняя масса поросёнка достигается в группе свиноматок пятого опороса

– 6,9 кг, а масса гнезда в этой группе составляет 89,3 кг. Самыми низкими эти значения оказались у свиноматок третьего опороса (4,7 кг и 56,6 кг) и восьмого опороса (5,4 кг и 58,7 кг). По всей видимости, снижение интенсивности роста поросят в данных группах объясняется различиями в молочности матерей и их физиологическим состоянием, что подтверждается литературными источниками.

Расчёт экономической эффективности показывает, что максимальная рентабельность использования свиноматок отмечается при пятом опоросе – 9,38 %. У животных шестого опороса этот показатель снижается до 4,68 %. Дальнейшее увеличение возраста сопровождается устойчивым падением рентабельности.

**Заключение.** Проведённое исследование позволяет утверждать, что оптимальный период эксплуатации свиноматок с точки зрения репродуктивных качеств и экономической отдачи ограничивается первыми пятью опоросами. Начиная с шестого опороса наблюдается объективное ухудшение ключевых показателей: снижается многоплодие, уменьшается крупноплодность, сокращается масса гнезда при отъёме и, как следствие, падает рентабельность. В связи с этим для поддержания высокой продуктивности стада в условиях ООО «Черкизово-свиноводство» целесообразно проводить плановую замену свиноматок после пятого опороса ремонтным молодняком.

#### **Литература.**

1. Барсукова, М. А. Влияние возраста свиноматок на результаты опоросов в условиях промышленной технологии / М. А. Барсукова, К. Н. Нарожных, И. А. Афанасьева // Аграрный вестник Урала. – 2025. – Т. 25, № 11. – ISSN 1997-4868 (Print), 2307-0005 (Online).
2. В Пензенской области открыли первый свинокомплекс нового формата // Penza-press. – 2018. – URL: <https://penza-press.ru> (дата обращения: 02.04.2026). – Текст: электронный.
3. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / А. В. Косов, А. Т. Мысик, Г. С. Походня [и др.] // Зоотехния. – 2024. – № 4. – С. 29–32. – DOI 10.25708/ZT.2024.26.88.008. – ISSN 0235-2478.
4. Рост и развитие поросят в зависимости от их живой массы при рождении / Л. Р. Михайлова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне [и др.] // Аграрная наука. – [Б. г.]. – № [б. н.]. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 02.04.2026). – Текст : электронный.
5. Свистунов, С. В. Влияние продолжительности подсосного периода на воспроизводительные качества свиноматок / С. В. Свистунов, Л. В. Некрасова // Сельскохозяйственный журнал. – 2025. – DOI 10.48612/FARC/2687-1254/013.2.18.2025. – ISSN 2687-1246 (Print), 2687-1254 (Online).

## ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ХРЯКОВ ПОРОДЫ ЙОРКШИР

**\*Ятусевич В.П., \*\*Игнатова Т.В.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*Филиал «Рассошное» УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов»  
ОАО «Минскоблхлебопродукт», Республика Беларусь**

*Хряки породы йоркшир обладают невысокой племенной ценностью. Комплексный индекс составляет от 101 до 114 баллов. Наивысшую племенную ценность имеет хряк № 510571, относящийся к линии GNIST. **Ключевые слова:** среднесуточный прирост, количество сосков, многоплодие, комплексный индекс.*

## BREEDING VALUE OF YORKSHIRE BOARS

**\*Yatusevich V.P., \*\*Ignatova T.V.**

**\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Rassoshnoye Branch of the Borisov Grain Plant Unitary Enterprise OJSC  
«Minskobkhleboprodukt», Republic of Belarus**

*Yorkshir boars have a low breeding value. The composite index ranges from 101 to 114 points. Boar №. 510571, belonging to the GNIST line, has the highest breeding value. **Keywords:** average daily gain, number of teats, prolificacy, composite index.*

**Введение.** В Республике Беларусь в последние годы наметилась тенденция повышения продуктивности свиней и их генетического потенциала. Для совершенствования отечественных пород свиней используются достижения лучшей мировой селекции. Это осуществляется путем использования хряков-производителей, завозимых из разных стран. Разведение их в нуклеусах позволяет получать от них потомков, которые в дальнейшем используются в племрепродукторах [2].

Цель исследований – определить племенную ценность хряков, используемых в воспроизводстве племрепродуктора «Рассошное» Минской области.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований являлись хряки породы йоркшир, а материалом служили данные продуктивности хряков. Порода йоркшир относится к числу материнских импортной селекции. Племенную ценность селекционируемых признаков и комплексный индекс хряков рассчитывали по формулам, изложенных в зоотехнических правилах оценки селекционируемых признаков [1].



**Результаты исследований.** Результаты, достигнутые в свиноводстве, в большой степени определяются качеством хряков, используемых при искусственном осеменении маток. Хряки-производители передают потомству откормочные и мясные качества, что очень актуально в условиях крупного товарного свиноводства, когда нагрузка на одного хряка возрастает в разы в сравнении с естественной случкой.

В результате проведенных исследований было установлено, что в племрепродукторе используется 10 хряков породы йоркшир, относящихся к 6 линиям.

Результаты оценки хряков представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты оценки хряков по собственной продуктивности и многоплодию матери**

| № хряка                  | Линия            | Показатели                |                           |                   |                         |
|--------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|
|                          |                  | среднесуточный прирост, г | количество мяса в теле, % | количество сосков | многоплодие матери, гол |
| 30784                    | Амур 2561Англия  | 620                       | 62,3                      | 14                | 11,9                    |
| 30778                    | Амур 2561Англия  | 653                       | 61,6                      | 14                | 15                      |
|                          |                  | <b>636,5</b>              | <b>61,9</b>               | <b>14</b>         | <b>13,5</b>             |
| 501995                   | Анис 1432 Англия | 660                       | 60,6                      | 16                | 13,1                    |
| 502009                   | Осеан Б Тодрика  | 675                       | 60,7                      | 14                | 14,2                    |
| 501941                   | Осеан            | 636                       | 61,7                      | 14                | 12,9                    |
|                          |                  | <b>655,5</b>              | <b>61,2</b>               | <b>14</b>         | <b>13,5</b>             |
| 501969                   | Алмаз            | 669                       | 60,8                      | 14                | 14,7                    |
| 509205                   | MALAGA           | 660                       | 59,9                      | 15                | 13,3                    |
| 509203                   | MALAGA           | 667                       | 60,0                      | 16                | 13,3                    |
|                          |                  | <b>663,5</b>              | <b>59,95</b>              | <b>15,5</b>       | <b>13,3</b>             |
| 510571                   | GNIST            | 695                       | 60,8                      | 16                | 13,6                    |
| 502623                   | GNIST            | 665                       | 60,8                      | 16                | 13,5                    |
|                          |                  | <b>680</b>                | <b>60,8</b>               | <b>16</b>         | <b>13,5</b>             |
| В среднем по всем хрякам |                  | <b>660</b>                | <b>60,9</b>               | <b>14,9</b>       | <b>13,6</b>             |

Как видно из таблицы 1, хряки породы йоркшир за период выращивания от рождения до живой массы 100 кг имели среднесуточный прирост от 620 до 695 г. при среднем значении по породе 660 г. Наибольшей энергией роста (695 г) обладал хряк № 510571, относящийся к линии Gnist датской селекции. На 20–26 г или на 2,9–3,8% по среднесуточному приросту уступали ему хряки № 502009 и 501969,

относящиеся к линиям Осеан и Алмаз отечественной селекции. Наименьший прирост имели хряки № 30784, 501941, уступающие на 3,7–6,4% среднему значению по оцениваемым хрякам. При среднем значении содержания мяса в теле живых хряков 60,9%, у хряков № 501941, № 30778 и № 30784 мяса на 0,7–1,4 процентных пункта было больше.

Анализ многоплодия матерей показал, что максимальное значение этого признака (15 гол.) у хряка № 30778. На 0,3–0,8 гол. многоплодие матерей меньше у производителей № 501969 и 502009. Минимальное многоплодие (11,9 гол.) у матери хряка № 30784.

На основании показателей собственной продуктивности и репродуктивных качеств матерей хряков мы рассчитали племенную ценность основных селекционируемых признаков (таблица 2).

**Таблица 2 – Племенная ценность отдельных селекционируемых признаков**

| № хряка   | Линия     | Племенная ценность, баллов                                 |                   |                    |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
|           |           | среднесуточного прироста от рождения до живой массы 100 кг | количества сосков | многоплодия матери |
| 30784     | Амур 2561 | 103                                                        | 100               | 98                 |
| 30778     | Амур 2561 | 108                                                        | 100               | 112                |
| 501995    | Анис 432  | 110                                                        | 125               | 103                |
| 502009    | Осеан     | 112                                                        | 100               | 108                |
| 501941    | Осеан     | 106                                                        | 100               | 103                |
| 501969    | Алмаз     | 111                                                        | 100               | 111                |
| 509205    | MALAGA    | 110                                                        | 113               | 104                |
| 509203    | MALAGA    | 111                                                        | 125               | 104                |
| 510571    | GNIST     | 116                                                        | 125               | 106                |
| 502623    | GNIST     | 110                                                        | 125               | 105                |
| В среднем |           | 109,6                                                      | 111,3             | 105,5              |

Данные таблицы 2 показывают, что племенная ценность среднесуточного прироста составляет от 103 баллов у хряка № 30784 до 116 у № 510571. У большинства хряков племенная ценность этого признака находится на уровне 108–111 баллов.

Племенная ценность количества сосков у хряков № 501995, 509203, 510571 и 502623 имеет максимальное значение, у № 509205 на 12 баллов или на 10,6 % меньше, а у остальных составляет только 100 баллов.

Наивысшую оценку по племенной ценности многоплодия матери (111–112 баллов) получили производители № 501969 и 30778. Уступали им по этому признаку на 3–6 баллов или 2,7–5,6% сверстники № 502009 и 510571. Менее 100 баллов племенная ценность многоплодия матери у хряка № 30784.

Племенная ценность хряков по комплексу селекционируемых признаков представлена на рисунке.

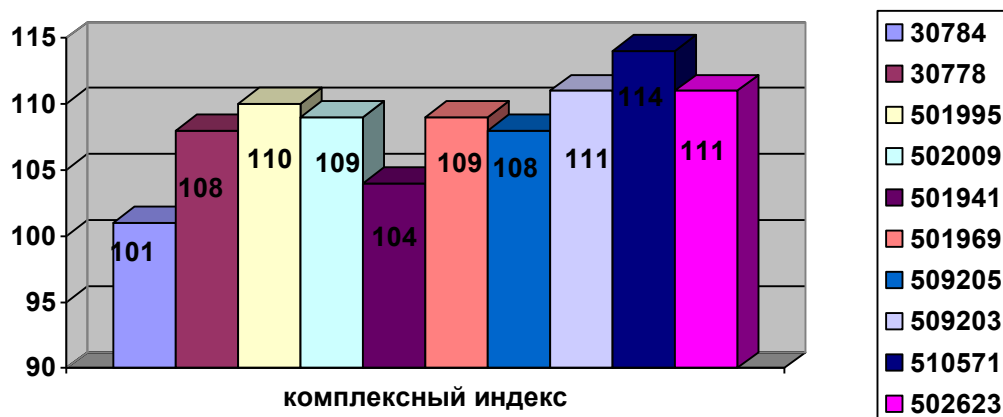


**Рисунок – Племенная ценность разных хряков породы йоркшир**

Как видно из рисунка 1, племенная ценность оцениваемых хряков колеблется в пределах от 101 до 114 баллов. Наибольшую племенную ценность имеет хряк № 510571. Он превосходит хряков № 509203 и 502623 на 3 балла или на 2,7 %, №30778, 509205, 502009 и 501995 – на 4-6 баллов или на 3,6–5,5 %. Минимальную племенную ценность имел производитель № 30784. Он уступал лучшему хряку на 13 баллов или на 12,8 %.

**Закключение.** Таким образом, исследования показали, что используемые в племрепродукторе хряки обладают невысокой племенной ценностью. Комплексный индекс составляет от 101 до 114 баллов. Наивысшей племенной ценностью обладает хряк № 510571, относящийся к линии GNIST.

### **Литература.**

1. Об утверждении Зоотехнических правил оценки селекционируемых признаков племенного животного, племенного стада их расчета и измерения. Постановление Министерства Сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 17 августа 2022 г. № 84. – 20 с.
2. Федоренкова, Л. А. Технология промышленного свиноводства : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Производство продукции животного происхождения» / Л. А. Федоренкова, В. А. Дойлидов, В. П. Ятусевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2025. – 320 с.

УДК 543.42.062

## СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАМИЗОЛА НАТРИЯ

**Агаева Д.Т., Бондарь Т.В., Постраш И.Ю.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены методы количественного анализа метамизола натрия (анальгина). Показана возможность определения концентрации вещества с использованием УФ-спектров. Характерные максимумы оптической плотности установлены в кислых и щелочных средах и не идентифицированы в нейтральном растворе. В кислой среде максимальное значение оптической плотности раствора метамизола натрия установлено при длине волны 260 нм, в щелочной среде - при длине волны 240 нм. **Ключевые слова:** анальгин, метамизол натрия, количественный анализ, УФ-спектр, спектрофотометрия.*

## SPECTRAL CHARACTERISTICS OF METAMIZOLE SODIUM

**Agaeva D.T., Bondar T.V., Postrash I.Yu.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines methods for the quantitative analysis of metamizole sodium (analgin). The possibility of determining the substance's concentration using UV spectra is demonstrated. Characteristic optical density maxima were observed in acidic and alkaline media and were not identified in a neutral solution. In an acidic medium, the maximum optical density of metamizole sodium solution was found at a wavelength of 260 nm, and in an alkaline medium, at a wavelength of 240 nm. **Keywords:** analgin, metamizole sodium, quantitative analysis, UV spectrum, spectrophotometry.*

**Введение.** Контроль качества лекарственных средств является одной из важнейших задач фармацевтической промышленности.

Он осуществляется в соответствии с нормативной документацией, в частности, с фармакопейными статьями Государственной фармакопеи Республики Беларусь. Для идентификации веществ, а также для их количественного анализа используются как химические, так и физико-химические методы анализа. Например, анальгин (метамизол натрия) – сильное анальгетическое средство, которое по химической структуре

является производным пиразолона-5 [1]. Метамизол натрия достаточно широко применяется в медицине и ветеринарии, как в составе комбинированных лекарственных препаратов («Темпалгин», «Спазмалгон», «Биоветальгин» и др.), так и в виде монопрепарата («Анальгивет 30%», «Анальгин 30%», и др.) в Республике Беларусь, в Российской Федерации, в Украине и др.

Для количественного определения субстанции метамизола натрия, согласно нормативной документации Государственной фармакопеи РБ [2], а также нормативной документации Государственной фармакопеи РФ, Европейской фармакопеи, используется химический метод анализа, основанный на титровании, а именно, метод йодометрии. В литературе описаны также другие химические методы анализа анальгина. В их числе: осадительное титрование хлоридом бария после окисления атома серы до сульфат-иона, кислотно-основное титрование хлористоводородной кислотой, косвенная комплексонометрия [3]. В то же время, проводятся исследования по поиску альтернативных способов количественного анализа метамизола, в частности, с использованием физико-химических методов, в том числе, спектрофотометрических. В частности, разработаны фотоколориметрические методики, основанные на цветных реакциях анальгина с различными окислителями [3]. В связи с этим актуальным является вопрос об изучении оптимальных условий для проведения спектрофотометрических исследований растворов данного вещества в ультрафиолетовой части спектра [4, 5].

Цель работы: спектрофотометрический анализ водных растворов метамизола натрия с различным значением pH в области 200-300 нм.

**Материалы и методы исследований.** Для исследований брали лекарственный препарат «Анальгин», раствор для внутривенного и внутримышечного введения 500 мг/мл (ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов», Беларусь) и, добавляя растворители до нужного объема, получали исследуемые растворы с необходимой концентрацией.

В качестве растворителей брали воду очищенную, растворы натрия гидроксида (0,1 М; 0,01 М), растворы хлористоводородной кислоты (1 М; 0,1 М; 0,01 М). В приготовленных растворах концентрация метамизола натрия составляла 0,001 и 0,002 %. Оптическую плотность растворов измеряли в УФ-диапазоне (200-300 нм) с шагом 10 нм на спектрофотометре РВ 2201 «Solar» в кварцевой кювете шириной 10 мм.

В качестве растворов сравнения использовали соответствующие растворители.

**Результаты исследований.** Был получен УФ-спектр водного раствора метамизола натрия, который имел нейтральную среду, pH = 7.

В этом анализе при увеличении длины волны в интервале 200-300 нм оптическая плотность раствора постепенно уменьшалась и ее максимальных значений установить не удалось. В УФ-спектре метамизола натрия, где растворителем был взят 0,1 М раствор натрия гидроксида (щелочная среда, pH = 13) наблюдался заметный максимум оптической

плотности при длине волны 240 нм. В случае, когда растворителем был 0,01 М раствор натрия гидроксида (щелочная среда,  $\text{pH} = 12$ ), в УФ-спектре максимальных значений оптической плотности не установлено.

При изменении кислотности среды в УФ-спектрах метамизола натрия выявлены максимальные значения оптической плотности растворов.

В частности, 0,002 % раствор метамизола натрия, где в качестве растворителя использовали 1 М раствор кислоты хлористоводородной ( $\text{pH} = 0$ ), наблюдали два максимума: при длинах волн 240 и 260 нм. В УФ-спектре 0,002 % раствора метамизола натрия, приготовленном на 0,1 М растворе хлористоводородной кислоты ( $\text{pH} = 1$ ) установлено одно максимальное значение при длине волны 258 нм, это практически согласуется с значениями в литературных источниках. Аналогичный спектр наблюдается при растворении навески анальгина в 0,01 М растворе хлористоводородной кислоты ( $\text{pH} = 2$ ), там также присутствует один максимум оптической плотности при длине волны 260-262 нм.

Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в растворах метамизола натрия с различной кислотностью протекают процессы гидролиза и перестройки структуры молекулы, в результате этого образуются новые вещества с определенными спектральными характеристиками.

**Заключение.** Растворы метамизола натрия имеют разный характер УФ-спектров в зависимости от кислотности растворов. В сильнокислой среде ( $\text{pH} = 1-2$ ) максимум оптической плотности 0,002 % раствора метамизола натрия установлен при длине волны 260 нм, в сильнощелочной среде ( $\text{pH} = 13$ ) максимум наблюдается при длине волны 240 нм.

Эти результаты можно использовать для идентификации и количественного определения метамизола натрия.

#### **Литература.**

1. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467 с.
2. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ РБ II): Разработана на основе Европейской фармакопеи : в 2 т. Т. 2 : Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья, Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; под общ. ред. С. И. Марченко. – Молодечно : Победа, 2016. – 1368 с.
3. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия: учеб. пособие для вузов / В. Г. Беликов. – 2-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2007. – 621 с.
4. Власова, И. В. Спектрометрическое определение анальгина в лекарственных препаратах без предварительного разделения / И. В. Власова, Е. А. Калеева, А. В. Поморцева // Аналитика Сибири и Дальнего Востока – 2004 : тезисы VII конференции. - Новосибирск. – URL: <http://www.anchem.ru/literature/books/asdv-2004/392.asp> (дата обращения: 1.04.2026).

5. Глазырина, Ю. А. Оптические методы в фармацевтическом анализе : лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие / Ю. А. Глазырина, С. Ю. Сараева, А. Н. Козицина. – Москва : Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 96 с.

УДК 504.5

## **ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ И РЫБ САЛАРСКОГО КАНАЛА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

**Алихон Зикриев Ислам угли**

Научно-исследовательский институт рыбоводства,  
г. Янгиюль, Республика Узбекистан

*В настоящее время водные экосистемы подвергаются значительному антропогенному воздействию, в результате чего происходит загрязнение водоемов тяжелыми металлами. Данное исследование направлено на оценку содержания тяжелых металлов в воде и тканях рыб Саларского канала, протекающего через территорию города Ташкента и Ташкентской области. В работе изучена биоаккумуляция тяжелых металлов (Fe, Zn, Pb, Ni, Mn, Cd, Cr и Co) в воде и тканях рыб с целью оценки их потенциального риска для здоровья человека. Образцы воды и рыбы были отобраны в четырех различных точках канала: в начале канала (Бозсу), в двух промежуточных точках, подверженных сбросам сточных вод, а также в нижнем течении канала перед поступлением воды в пруд. **Ключевые слова:** тяжелые металлы, биоаккумуляция, загрязнение воды, Саларский канал, рыбы, Cypriniformes.*

## **ASSESSMENT OF HEAVY METAL CONTAMINATION IN WATER AND FISH OF THE SALAR CANAL**

**Alikhon Zikriyoev Islam ugli**

Research Institute of Fish Farming, Yangiyul, Republic of Uzbekistan

*Currently, aquatic ecosystems are increasingly affected by anthropogenic activities, leading to contamination of water bodies with heavy metals. This study evaluates the concentration of heavy metals in the water and fish tissues of the Salar Canal, which flows through Tashkent city and Tashkent region. The research focuses on the bioaccumulation of heavy metals (Fe, Zn, Pb, Ni, Mn, Cd, Cr, and Co) in water and fish tissues to assess potential risks to human health through fish consumption. Water and fish samples were collected from four different locations along the canal: the upstream point (Bozsu), two intermediate sites influenced by wastewater discharge, and the downstream*

*section before entering a fish pond. **Keywords:** heavy metals, bioaccumulation, water pollution, Salar Canal, fish, Cypriniformes.*

**Введение.** Интенсивная индустриализация и урбанизация способствуют загрязнению водных экосистем тяжелыми металлами, которые отличаются высокой токсичностью, устойчивостью в окружающей среде и способностью к биологическому накоплению. Элементы Fe, Zn, Cr, Co, Ni, Cd, Mn и Pb поступают в воду из промышленных, бытовых и сельскохозяйственных стоков, эрозии, атмосферных осадков и подземных вод.

Тяжелые металлы накапливаются в тканях водных организмов, особенно рыб, которые являются важным звеном пищевой цепи, что делает их полезными биоиндикаторами. Накопление металлов в мышцах, жабрах, печени и почках негативно влияет на рост, развитие и репродукцию рыб, а их потребление человеком может представлять угрозу для здоровья [1-3].

Цель исследования — оценить уровень загрязнения воды Саларского канала тяжелыми металлами и изучить их биоаккумуляцию в тканях рыб семейства Cyprinidae.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2025 году на территории города Ташкента и Ташкентской области, где протекает Саларский канал.

Для исследования были выбраны четыре точки отбора проб воды:

Бозсу — начальный участок канала (Кибрайский район Ташкентской области).

Салар (1-й сброс) — участок канала в Яшнабадском районе города Ташкента.

Салар (2-й сброс) — участок канала в Алмазарском районе города Ташкента.

Килтугай арык — участок перед поступлением воды в рыбоводный пруд (Янгиюльский район Ташкентской области).

Пробы воды отбирались стерильными пластиковыми емкостями на глубине 30–50 см против направления течения воды. В каждой точке отбор проводился 2–3 раза с последующим объединением проб. Все образцы были промаркированы с указанием номера пробы, координат, даты отбора и цели анализа.

Для исследования биоаккумуляции тяжелых металлов были отобраны наиболее распространенные виды пресноводных рыб: *Cyprinus carpio*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Mylopharyngodon piceus*.

Отлов рыбы осуществлялся с использованием сетей с размером ячеи 30 мм при участии местных рыбаков. Всего было отобрано по 10 экземпляров рыб из каждой исследуемой точки.

Пойманные рыбы помещались в контейнеры со льдом и в тот же день доставлялись в лабораторию ихтиопатологии Института рыбоводства в



Янгиюльском районе. Определение видов рыб проводилось с использованием стандартных таксономических определителей.

Для анализа из рыб были выделены следующие органы и ткани: мышцы, жабры, печень

Для определения концентрации тяжелых металлов образцы тканей подвергались кислотному разложению смесью азотной и хлорной кислот в соотношении 4:1 при температуре 90 °С.

После охлаждения растворы фильтровались через фильтр Whatman и доводились до объема 50 мл дистиллированной водой.

Определение концентрации тяжелых металлов (Al, Fe, Zn, Cd, Pb, Cr, Co, Mn, Ni) проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием спектрофотометра Hitachi Z-2000.

**Результаты исследований.** Анализ проб воды показал наличие различных концентраций тяжелых металлов в исследуемых участках Саларского канала. Полученные данные сравнивались с нормативными значениями, установленными Всемирной организацией здравоохранения (WHO) и национальными стандартами Республики Узбекистан (O'zMSt).

Результаты исследования показали, что в большинстве проб воды концентрации некоторых тяжелых металлов превышают допустимые пределы. Особенно высокие значения были выявлены для кадмия (Cd), кобальта (Co) и железа (Fe).

В точке Бозсу концентрации металлов распределялись следующим образом:  $Fe > Pb > Cr > Cd > Co$

В точке Салар (1-й сброс) наблюдалась следующая последовательность:  $Pb > Cr > Fe > Co$

В точке Салар (2-й сброс) концентрации металлов располагались следующим образом:  $Pb > Cr > Ni > Fe > Co > Cd$

В точке Килтугай арык (вход в пруд) наблюдалось следующее распределение:  $Pb > Cr > Co > Fe > Cd$

Полученные результаты свидетельствуют о значительном антропогенном воздействии на водную экосистему канала. Основными источниками загрязнения могут быть промышленные и бытовые сточные воды, поступающие в канал на территории города.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что вода Саларского канала содержит повышенные концентрации некоторых тяжелых металлов.

Наиболее опасным элементом является кадмий (Cd), концентрация которого значительно превышает допустимые нормы во всех точках исследования. Также повышенные значения отмечены для кобальта (Co). Концентрация железа (Fe) особенно высока на участке входа воды в пруд. Превышение содержания хрома (Cr) наблюдается преимущественно в точке Бозсу, а свинца (Pb) — незначительно превышает норму на этом же участке.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что вода Саларского канала не соответствует требованиям качества питьевой воды и может

представлять потенциальную опасность для экосистемы и здоровья населения.

#### **Литература.**

1. Кормление, диагностика, лечение и профилактика инфекционных болезней свиней : монография / В. С. Прудников, Н. И. Гавриченко, П. А. Красочко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 310 с.
2. Холматов, К. Ташкент шахрининг ирригация шохобчалари / К. Холматов, П. Баратов. – Ташкент : «Фан» УзССР, 1983. – С. 31.
3. Assessment and bioaccumulation of heavy metal contaminants in Golden Mahseer (*Tor putitora* Hamilton, 1822) / T. Hashim, Z. Masood, S. Alvi [et al.] // Sci Total Environ. – 2024. – 951175719.

УДК 579.64

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИНОКУЛИУМОВ ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI РОДА GLOMUS ДЛЯ БИОПРЕПАРАТОВ**

**Анисцов К.И.**

Институт агроэкологии – филиал ФГБОУ ВО «Южно-Уральский  
государственный аграрный университет», г. Троицк,  
Российская Федерация

*Исследованы арбускулярные микоризные грибы (АМГ) рода Glomus из почв трёх типов леса и биопрепарата «Биомикориза». Glomus обнаружены только в лиственном лесу ( $1 \pm 0,1 \times 10^5$  КОЕ). Скорость роста их колоний достигла 0,028 см<sup>2</sup>/ч к 71 часу. В «Биомикоризе» содержание Glomus –  $2,1 \pm 0,1 \times 10^3$  КОЕ (91 % от всех микромицетов). Препарат увеличил зелёную массу базилика на 63 %, высоту – на 52 % относительно контроля. Природный инокулюм повысил всхожесть, но уступил по биомассе. Сделан вывод о предпочтительности промышленного препарата при условии контроля чистоты. **Ключевые слова:** арбускулярные микоризные грибы, Glomus, биопрепараты, базилик, скорость роста колоний, инокулюм.*

### **COMPARATIVE EVALUATION OF NATURAL AND INDUSTRIAL INOCULUMS OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI OF THE GENUS GLOMUS FOR BIOLOGICAL PRODUCTS**

**Anistsov K.I.**

Institute of Agroecology – Branch of the South Ural State Agrarian University,  
Troitsk, Russian Federation

*Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) of the genus Glomus from soils of three forest types and the biological product «Biomycorrhiza» were studied. Glomus were found only in deciduous forest ( $1 \pm 0,1 \times 10^5$  CFU). The growth rate of their colonies reached  $0,028 \text{ cm}^2/\text{h}$  by 71 hours. In «Biomycorrhiza», the content of Glomus was  $2,1 \pm 0,1 \times 10^3$  CFU (91 % of all micromycetes). The preparation increased the green mass of basil by 63 % and height by 52 % relative to the control. The natural inoculum increased germination, but was inferior in biomass. It is concluded that the industrial preparation is preferable subject to purity control. **Keywords:** arbuscular mycorrhizal fungi, Glomus, biological products, basil, colony growth rate, inoculum.*

**Введение.** Производство биопрепаратов на основе арбускулярных микоризных грибов (АМГ) сдерживается отсутствием эффективных штаммов и отлаженных технологий наращивания биомассы [1, 2]. Перспективно использовать местные изоляты *Glomus* из естественных биотопов, но их активность необходимо сравнивать с промышленными аналогами [3]. Цель – оценить эффективность АМГ рода *Glomus* в вегетационном опыте для оптимизации производства биопрепаратов. Задачи: 1) провести микробиологический анализ почв на наличие *Glomus*; 2) определить численность КОЕ *Glomus* в промышленном биопреparate; 3) сравнить влияние природного и промышленного инокулюмов на рост и развитие базилика фиолетового.

**Материалы и методы исследований.** Отбор почв (лиственный, смешанный, хвойный лес) проведён в 2025 г. на базе микробиологической лаборатории Института агроэкологии – филиала Южно-Уральского ГАУ. Посев на среду Сабуро, инкубация при  $25^\circ\text{C}$ . Идентификацию *Glomus* проводили методом прямой микроскопии. Скорость роста колоний измеряли через 22, 49 и 71 час. Биопрепарат «Биомикориза» анализировали по стандартной методике посева. Вегетационный опыт на базилике фиолетовом (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*) включал 4 повторности, продолжительность 40 дней. Варианты: контроль (без добавок), «Биомикориза» (1 г/горшок), почва листовного леса (10 г/горшок). Оценивали всхожесть (%), высоту растений (см), зеленую и абсолютно-сухую массу (г). Данные представлены как среднее  $\pm$  стандартная ошибка.

**Результаты исследований.** Для выбора источника АМГ проведён микробиологический анализ почв трёх типов леса. Результаты – в таблице 1. Грибы рода *Glomus* обнаружены только в образце из листовного леса.

На рисунке 1 представлены чашки Петри с посевами почвенных образцов на среде Сабуро. Наибольшее разнообразие колоний отмечено для листовного леса, что коррелирует с присутствием *Glomus*.

Для оценки ростовых характеристик выделенного штамма измеряли динамику диаметра колоний (таблица 2). Скорость роста увеличилась в 1,5 раза к 71 часу.

Через 22 часа (рисунок 2) колонии находятся в лаг-фазе – мелкие, диаметр 0,4 см.

**Таблица 1 – Численность микроскопических грибов в почвах естественного сложения (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Место отбора почвы | Грибы, КОЕ·10 <sup>5</sup> |        |
|--------------------|----------------------------|--------|
|                    | общее количество           | Glomus |
| Лиственный лес     | 2±0,05                     | 1±0,1  |
| Смешанный лес      | 2±0,2                      | н/о    |
| Хвойный лес        | 3±0,05                     | н/о    |



Лиственный лес

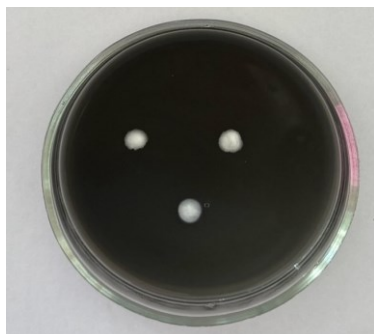
Смешанный лес

Хвойный лес

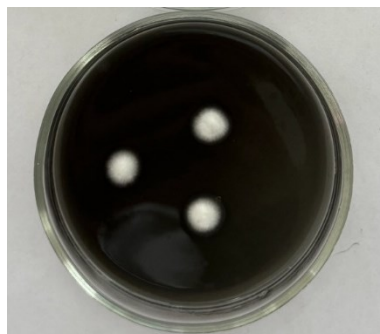
**Рисунок 1 – Микробиологический анализ почв естественного сложения на наличие микроскопических грибов (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

**Таблица 2 – Интенсивность роста колоний грибов рода *Glomus* (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

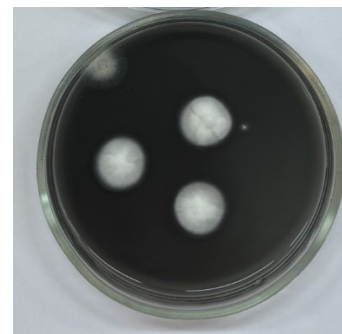
| Вариант        | Диаметр колоний, см |      |      | Скорость роста, см <sup>2</sup> /ч |       |       |
|----------------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                | 22 ч                | 49 ч | 71 ч | 22 ч                               | 49 ч  | 71 ч  |
| Лиственный лес | 0,4                 | 0,8  | 1,46 | 0,018                              | 0,024 | 0,028 |



22 часа



49 часов



71 час

**Рисунок 2 – Интенсивность роста колоний грибов рода *Glomus* (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

Промышленный препарат «Биомикориза» проанализирован на содержание микроорганизмов (таблица 3). Доля Glomus – 91 % от всех микромикетов, что говорит о высокой степени очистки.

**Таблица 3 – Численность микроорганизмов в биопрепаратах на основе микоризных грибов (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Наименование биопрепарата | Микробиологические показатели, $n \cdot 10^3$ , КОЕ |              |               |               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
|                           | бактерии                                            | актиномицеты | микромикеты   | Glomus        |
| Биомикориза               | $19,8 \pm 0,5$                                      | $3 \pm 0,7$  | $2,3 \pm 0,2$ | $2,1 \pm 0,1$ |

Влияние природного и промышленного инокулюмов на продуктивность базилика отражено в таблице 4. Препарат «Биомикориза» обеспечил максимальную прибавку биомассы.

**Таблица 4 – Влияние арбускулярных микоризных грибов на продуктивность базилика фиолетового (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант        | Всхожесть, % | Высота, см | Зеленая масса, г | Абсолютно-сухая масса, г |
|----------------|--------------|------------|------------------|--------------------------|
| Контроль       | 58           | 4,64       | 2,58             | 0,18                     |
| Биомикориза    | 65           | 7,07       | 4,20             | 0,24                     |
| Лиственный лес | 64           | 5,80       | 3,46             | 0,19                     |

#### **Заключение.**

1. Природный источник Glomus – только почва листового леса ( $1 \pm 0,1 \times 10^5$  КОЕ). Скорость роста колоний достигает  $0,028 \text{ см}^2/\text{ч}$ , что позволяет наращивать биомассу для биопрепаратов.

2. Промышленный препарат «Биомикориза» содержит целевую культуру в высокой концентрации ( $2,1 \pm 0,1 \times 10^3$  КОЕ, 91 % от микромикетов) и обеспечивает максимальную прибавку зелёной массы базилика (+63 %) и высоты (+52 %) относительно контроля.

3. Для оптимизации технологии производства биопрепаратов на основе Glomus рекомендовано: отбирать исходные штаммы из листовых лесов; поддерживать численность КОЕ Glomus не менее  $2 \times 10^3$  на 1 мг препарата; минимизировать сопутствующую микрофлору.

#### **Литература.**

1. Калганов, А. А. Оценка солевого состава длительно орошаемых черноземов выщелоченных северной лесостепи Зауралья / А. А. Калганов,

Е. Ю. Матвеева, А. Н. Покатилова // АПК России. – 2020. – Т. 27, № 5. – С. 763-766.

2. Показатели качества лекарственного сырья пустырника пятилопастного при разных фенологических фазах уборки и режимах сушки / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, М. В. Крамаренко, Е. А. Минаев // Достижения науки – агропромышленному производству : Материалы LIII международной научно-технической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 107-114.

3. Чиняева, Ю. З. Влияние фунгицидов на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян голозерного ячменя сорта Гранал 32 / Ю. З. Чиняева, А. А. Калганов // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Соленое Займище, 2021. – С. 458-462.

4. Калганов, А. А. Оценка варьирования агрохимических показателей почв на опытном поле Института агроэкологии / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, И. Д. Матвеев // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Персиановский, 2022. – С. 58-63.

5. Сартасов, Е. Л. Использование сточных вод свиного комплекса для орошения посева кофее безостого / Е. Л. Сартасов, Е. А. Минаев, Ю. З. Чиняева // Достижения науки – агропромышленному производству : Материалы LIII международной научно-технической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 140-143.

6. The effect of different doses of pig manure on soil microbiological activity and spring wheat yield / U. Z. Chinyaeva, A. A. Kalganov, M. V. Kramarenko, E. A. Minaev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Yekaterinburg, 2022. – Vol. 949. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/949/1/012147.

УДК 631.4

## **ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЫ КАК ОСНОВНОГО СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА В ЗЕМЛЕДЕЛИИ**

**Балашенко А., Мохова Е.В.**

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и  
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь

*В земледелии используют верхний слой земли - Почву. Важнейшим свойством почвы является ее плодородие, т. е. способность удовлетворять потребности возделываемых растений и тем самым*

*обеспечивать выход нужной продукции. Ключевые слова: почва, плодородия, растениеводство, обработка, культуры.*

## SOIL FEATURES AS THE MAIN MEANS OF PRODUCTION IN AGRICULTURE

**Balashenko A., Mokhova E.V.**

Belarusian State Orders of the October Revolution and the Red Banner of Labor  
Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*In agriculture, the top layer of land is used - Soil. The most important property of the soil is its fertility, that is, the ability to meet the needs of cultivated plants and thereby ensure the yield of the desired product. Key words: soil, fertility, crop production, processing, crops.*

**Введение.** Растениеводство является неотъемлемой составляющей аграрного производства любого хозяйства в стране. При этом она отвечает за состояние почвенных ресурсов агропредприятия. Возделывание сельскохозяйственных растений с учетом только экономической эффективности не может в полной мере отвечать стратегии управления земельными ресурсами.

Почва – основа жизни на земле, основа земледелия. Практически все, что потребляет человек, дает ему почва. Вот все это вместе – растения, животные и микробы, процветающие в созданном для себя доме – это и есть почва. Жизнь – явление коллективное. Все уживаются друг с другом. Создается сложная и очень устойчивая экосистема, биоценоз. Почва – просто нижняя часть биоценоза, наиболее населенная и живая, что нужно подчеркнуть особо. Твердая составляющая почвы, в которой в основном сосредоточены источники питательных и энергетических веществ (гумус, органо-минеральные коллоиды, катионы Са, Mg на поверхности почвенных частиц), взаимосвязана с почвенно-биотическим комплексом (ПБК). Таким образом, все составляющие представляют собой единое целое [2].

Обработка почвы — весьма консервативная составляющая земледелия, основные новаторства в которой происходят в основном за счет модернизации инженерной мысли: более надежные, универсальные, производительные орудия и агрегаты. В этом плане есть сходство с эволюцией химических средств защиты растений – новые классы, новые д.в., новые стратегии применения. Но хотелось бы напомнить, что механический перенос разработанных в иных условиях технологий обработки почвы и посева, надежда на эффективность препаратов, как на панацею ото всех вредных объектов, при некачественном исполнении агротехнических требований не оправдывает ожидания.

Цель работы. Основные изменения в структуре землепользования происходят в результате расширения хозяйственной деятельности

растущего населения Земли, роста числа городов и других населенных пунктов. Поэтому целью научного исследования явилась поиск путей эффективного использования земледелия без вреда для окружающей среды.

**Материалы и методы исследований.** Картина землепользования варьирует в широких пределах по континентам и странам в зависимости от комплекса природных условий и социально-экономической системы государств. Как уже было сказано выше, основой земледелия является почва, при этом сильно измененная по своим свойствам. Изменения в почве происходят благодаря мероприятиям, проводимым по отношению к почве с целью получения сельхозпродукции.

**Результаты исследований.** Почвозащитная обработка и строгое соблюдение севооборотов предотвращает развитие эрозии и способствует уменьшению потерь питательных элементов из почвы. Не требует доказательств огромная роль в оздоровлении почвы и сельскохозяйственных растений.

Отказ от минеральных удобрений и пестицидов, стоимость которых непрерывно растет, дает значительную экономию денежных средств и энергии. Как результат применения альтернативных методов — положительное влияние на состояние окружающей среды и здоровье человека.

Активизировались научные исследования в этой области, сосредоточенные в основном на поисках путей создания бездефицитного баланса питательных веществ (особенно азота) в земледелии, проведении сравнительного анализа экономических и энергетических аспектов альтернативных и традиционных систем. Изучаются возможные пути борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, а также влияния методов выращивания на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции на окружающую среду [1].

Для перехода отрасли на современную инновационную систему с отработанными механизмами внедрения передовых научных достижений необходимо прийти к максимальной и стабильно высокой урожайности при наименьшей себестоимости. В первую очередь это означает переход на передовые формы земледелия.

Такие как "точечное" земледелие или стремительно набирающая популярность "нулевая" обработка. Они гораздо более затратны по подбору, способу внесения и количеству используемой агрохимии, а также характеризуются более тонкой комбинаторикой, но и эффективность от использования заметно выше [1, 3].

Основными глобальными причинами ослабления экологических систем и снижения биологического разнообразия являются такие факторы как: изменение природной среды обитания и климата, появление агрессивных чужеродных видов и чрезмерное использование природных ресурсов.



Экологическими следствиями деградации пастбищ являются эрозия почвы, изрежение растительного покрова, выделение углерода из отходов органических веществ, снижение биологического разнообразия и нарушения кругооборота воды.

**Заключение.** Почва, являясь основным и незаменимым средством производства в земледелии, играет огромную роль и в биосфере Земли. Она выполняет важные многочисленные функции: служит жизненным пространством почвообитающих животных, аккумулирует и удерживает огромное количество химически активной энергии в виде органического вещества почвы, поддерживает определенный газовый состав атмосферы, гидрологический режим суши, выполняет функцию защитного экрана жизни и т. п. Все это вызывает необходимость правильной оценки имеющихся почвенных ресурсов, возможности их увеличения, анализ причин их потерь, мероприятий по их предотвращению, сохранению почв в улучшенном состоянии.

#### **Литература.**

1. Астахов, В. С. Экологические аспекты химизации почвы / В. С. Астахов, В. В. Гусаров, Г. О. Иванчиков // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки : БГСХА, 2023. - Вып. 8. - С. 34–39.
- 2 Босак, В. Н. Органические удобрения / В. Н. Босак. — Пинск : ПолесГУ, 2009. - 256 с.
3. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]. - Минск, 2007. - 390 с.

УДК 631.174:631.4

## **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – ХИМИЗАЦИЯ**

**Балашенко А., Мохова Е.В.**

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь

*В процессе интенсификации земледелия важную роль играют два аспекта: уровень интенсивности производства и экономическая эффективность интенсификации. **Ключевые слова:** почва, плодородие, растениеводство, обработка, культуры.*

## **INTENSIFICATION OF AGRICULTURE - CHEMICALIZATION**

**Balashenk A., Mokhova E.V.**

Belarusian State Orders of the October Revolution and the Red Banner of Labor  
Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*In the process of intensification of agriculture, two aspects play an important role: the level of intensity of production and the economic efficiency of intensification. **Keywords:** soil, fertility, crop production, processing, crops.*

**Введение.** Итенсификация сельского хозяйства - это основная форма расширенного воспроизводства, осуществляемая путем совершенствования системы ведения отрасли на основе научно-технического прогресса для увеличения выхода продукции с единицы площади, повышения производительности труда и снижения издержек на единицу продукции. Также под интенсификацией сельского хозяйства следует понимать дополнительные вложения материальных средств, а иногда и живого труда на той же площади, осуществляемые на основе совершенствования техники и технологии производства с целью увеличения объема продукции при одновременном росте экономического плодородия земли

Экологическое сельское хозяйство опирается, в сущности, на одном ключевом принципе, который гласит, что «химия», созданная человеком (то есть искусственные удобрения и средства для защиты растений) вредна и плоха по своей природе. Поэтому экокземледельцы используют натуральные удобрения, растительные экстракты и средства, которые считаются традиционными, например, серу, которая применяется в сельском хозяйстве для борьбы с клещами и грибковыми заболеваниями уже пять тысяч лет.

Цель работы. Основные изменения в структуре землепользования происходят в результате расширения хозяйственной деятельности растущего населения Земли, роста числа городов и других населенных пунктов. Поэтому целью научного исследования явилась поиск путей эффективного использования земледелия без вреда для окружающей среды.

**Материалы и методы исследований.** Ничто не изменило так сильно облика нашей планеты, как земледелие. Поэтому одна из важнейших задач, стоящих перед человечеством - это сделать его менее обременительным для окружающей среды.

Уровень интенсивности сельскохозяйственного производства отражает степень концентрации средств производства и труда на одной и той же земельной площади.

Долгосрочным фактором интенсификации сельского хозяйства остается мелиорация в широком понимании – от орошения и осушения, до лесонасаждений и улучшения почвенного плодородия.

**Результаты исследований.** Традиционное сельское хозяйство в старом стиле, применявшее чрезмерное количество химических удобрений и пестицидов, конечно, наносит природе больший вред, чем экофермы. Однако в последние десятилетия оно стало совсем другим. Исследования показывают, что лучшим решением является применение т.н. интегрированной системы, которая соединяет в себе элементы современных

и экологических методов (например, ротация выращиваемых культур). Она основывается на реальной оценке производительности и вреда для окружающей среды, а также на научных достижениях (в частности, биотехнологиях), не отказываясь от синтетических пестицидов (но используя их умеренно) и генетически модифицированных организмов. Это позволяет ограничить химическую обработку растений, поскольку некоторые виды генно-модифицированных культур сами вырабатывают пестицид, позволяющий им бороться с вредителями (что любопытно, это вещество много лет массово применяется в экохозяйствах) [1].

Снижение интенсивности сельскохозяйственного производства привело к падению его экономической эффективности. Современный подход к интенсификации характеризуется соответствием каждого ее направления требованиям. Так, в связи с расширением интенсификации сельского хозяйства в целом и земледелия в частности затрагивается не только экономическая и социальная сферы, но вместе с этим страдает и природа. Агропромышленный комплекс с его производственными процессами очень сильно зависит от природных процессов, при этом является главным природопользователем, и поэтому состояние окружающей среды очень важно для него. Нецелесообразно осуществлять нормальное воспроизводство без затрат на восстановление окружающей среды, в т.ч. и в виду того, что в последнее время экологические проблемы усугубляются.

Одним из направлений интенсификации земледелия является его химизация, которая зачастую является экологически опасной. Это связано с тем, что при химизации используются три четверти объема минеральных удобрений, почти все пестициды и другие искусственные продукты. Эти средства, несомненно, воздействуют не только на урожай сельскохозяйственных культур, но и на экологию, и иногда это воздействие не положительно. Не рассматривать этот вопрос нельзя, так как проблема экологии важна для всего общества в целом [2].

Эффективность интенсификации земледелия зависит от многочисленных факторов, к которым относят как улучшение природно-климатических условий, так и решение социально-экономических проблем. Одна из главных ролей в интенсификации сельского хозяйства принадлежит развитию научно-технического прогресса в инновационной политике. Интенсификация земледелия должна решать большой спектр проблем, в т.ч. демографических, трудовых, экологических, природоохранных и др. Рассмотрим данные пути повышения подробнее. Научой и практикой подтверждено, что главная роль в интенсификации сельского хозяйства принадлежит развитию научно-технического прогресса и инновационной деятельности в сельскохозяйственном производстве.

**Заключение.** Интенсификация – главное направление развития производства, материальная основа его повышения эффективности. Динамическое развитие аграрного производства предполагает

расширенное воспроизводство всех его ресурсов, в том числе природных. Следовательно, интенсификация выполняет экономическую, социальную и экологическую функции: способствует росту доходности предприятий и благосостояния его работников, улучшению условий их труда.

#### **Литература.**

1. Астахо, В. С. Экологические аспекты химизации почвы / В. С. Астахов, В. В. Гусаров, Г. О. Иванчиков // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. - Горки: БГСХА, 2023. - Вып. 8. - С. 34–39.
2. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]. - Минск, 2007. - 390 с.

УДК 502.74

### **ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА СТРЕССОВУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДИКИХ ПТИЦ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КРОВИ**

**Басалаева А.И., Степанова М.В.**

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет  
(РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Российская Федерация

*В статье исследовано влияние искусственных условий содержания на стрессовую чувствительность диких птиц в условиях зоопарка. Оценка проводилась по показателям лейкоцитарной формулы крови с использованием индекса гетерофилов/лимфоцитов (H/L). Выявлены различия, отражающие уровень стрессовой нагрузки и степень адаптации. Установлено, что высокие значения индекса H/L связаны с повышенным стрессом, а низкие – со стабильным физиологическим состоянием. Показана информативность данного индикатора для оценки адаптационных возможностей птиц в условиях искусственной среды. **Ключевые слова:** стресс, дикие птицы, индекс H/L, лейкограмма, адаптация.*

### **INFLUENCE OF ARTIFICIAL HOUSING CONDITIONS ON STRESS SENSITIVITY OF WILD BIRDS BASED ON BLOOD PARAMETERS**

**Basalaeva A.I., Stepanova M.V.**

Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow,  
Russian Federation

*The article examines the influence of artificial housing conditions on the stress sensitivity of wild birds kept in a zoo. The assessment was based on leukocyte profile parameters using the heterophil-to-lymphocyte ratio (H/L). Differences were identified that reflect the level of stress load and the degree of*

*adaptation. It was established that high H/L values are associated with increased stress, while low values indicate a stable physiological state. The study demonstrates the informativeness of this indicator for assessing the adaptive capacity of birds under artificial conditions. Keywords: stress, wild birds, H/L ratio, leukogram, adaptation.*

**Введение.** Изучение стрессовых реакций диких птиц, содержащихся в условиях зоопарка, представляет значительный научный и практический интерес, поскольку искусственная среда может оказывать существенное влияние на их физиологическое состояние и поведение [3].

Даже в пределах одного вида отдельные особи демонстрируют различную степень реакции на внешние факторы, связанные с условиями содержания, что сопровождается формированием адаптивных ответов разной выраженности [1].

Индивидуальная стрессовая чувствительность диких птиц может рассматриваться как проявление функционирования физиологических систем организма. При этом у особей с различной реактивностью наблюдаются отличия в физиологических и поведенческих характеристиках, что в итоге определяет эффективность адаптации к условиям зоопарка и степень их благополучия [4].

**Материалы и методы исследований.** Эксперименты проводились в 2025–2026 годах на представителях птиц, содержащихся в Московском зоопарке, в лаборатории ООО «ВетЛаб». В качестве метода исследования использовали анализ крови птиц на определение соотношения гетерофилов и лимфоцитов (H/L) [2].

Объектом исследования являлись птицы различных видов и семейств (n=11). В исследовании были включены: паламедя хохлатая – *Chauna torquata* (n=1); голубь никобарский (гривистый голубь) – *Caloenas nicobarica* (n=1); шилоклювка – *Recurvirostra avosetta* (n=1); курица домашняя – *Gallus gallus* (n=1); пеликан розовый – *Pelecanus onocrotalus* (n=4); ибис священный – *Threskiornis aethiopicus* (n=3).

Забор крови осуществлялся путем пункции правой яремной вены. Окраску мазков крови проводили по методу Паппенгейма, основанному на последовательном применении красителей Май – Грюнвальда и Романовского – Гимзе. Первичную фиксацию и окраску осуществляли раствором Май – Грюнвальда, после чего мазки обрабатывали красителем Романовского – Гимзе в буферной среде. По завершению окраски препараты промывали дистиллированной водой и высушивали на воздухе.

Анализ полученных данных основывался на использовании подходов описательной статистики.

**Результаты исследований.** У никобарского голубя выявлены высокие значения индекса H/L – 9,22, что свидетельствует о развитии стресс-реакции, связанной с воздействием факторов искусственной среды, включая ограниченность пространства, контакт с посетителями и особенности кормления. Средние значения индекса зарегистрированы у пеликана розового – 4,20, ибиса – 3,64, шилоклювки – 4,60 и паламедеи – 2,20, что может свидетельствовать о состоянии умеренного стресса или

адаптационного напряжения. При этом у данных особей наблюдается относительное равновесие между клеточными компонентами иммунной системы, что отражает частичную адаптацию к условиям содержания. Низкие значения индекса Н/Л выявлены у курицы домашней – 0,26, что характеризуется преобладанием лимфоцитов над гетерофилами. Подобное соотношение может свидетельствовать о благоприятном физиологическом состоянии, меньшей стрессовой нагрузке либо высокой устойчивости к условиям среды (таблица 1).

**Таблица 1 – Лейкограмма исследуемой выборки птиц**

| Вид                   | Гетеро-<br>филы<br>(%) | Лимфоци-<br>ты (%) | Моноци-<br>ты (%) | Эозинофи-<br>лы (%) | Базофи-<br>лы (%) | Н/Л<br>ин-<br>декс |
|-----------------------|------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| Паламедея<br>хохлатая | 66,00±<br>0,02         | 30,00 ±<br>0,01    | 2,00±<br>0,01     | 2,00±<br>0,01       | 0                 | 2,20±<br>0,03      |
| Пеликан<br>розовый    | 73,75±<br>14,24        | 20,25±<br>7,41     | 2,00±<br>2,83     | 0,25±<br>0,50       | 3,75±<br>4,35     | 4,18±<br>1,99      |
| Курица<br>домашняя    | 16,00±<br>0,03         | 62,00±<br>0,01     | 9,00±<br>0,04     | 8,00±<br>0,04       | 5,00±<br>0,05     | 0,26±0<br>,02      |
| Голубь<br>никобарский | 83,00±<br>0,01         | 9,00±<br>1,14      | 1,00±<br>0,04     | 7,00±<br>0,98       | 0,01±<br>0,00     | 9,22±<br>0,05      |
| Ибис<br>священный     | 60,33±<br>2,03         | 24,33±<br>7,09     | 2,66±<br>1,15     | 6,33±<br>0,02       | 6,31±<br>1,16     | 3,64±<br>2,70      |
| Шилоклювка            | 69,00±<br>0,74         | 15,00±<br>0,17     | 1,00±<br>0,02     | 14,00±<br>1,45      | 1,00±<br>0,03     | 4,60±<br>0,41      |

В ходе статистической обработки данных выявлена достоверная сильная обратная корреляционная связь между уровнем гетерофилов – лимфоцитов, моноцитов и базофилов ( $r = -0,90$ ;  $r = -0,87$  и  $r = -0,71$  при  $p \leq 0,05$  соответственно) и сильная прямая корреляционная связь между уровнем лимфоцитов и моноцитов, и моноцитов и базофилов ( $r = 0,78$  и  $r = 0,71$  при  $p \leq 0,05$  соответственно) (таблица 2).

Данные, полученные в ходе исследования, подтверждают наличие выраженной индивидуальной и видовой чувствительности диких птиц к условиям зоопаркового содержания. Индекс Н/Л может быть рекомендован в качестве информативного биомаркера для оценки уровня стресса и степени адаптации птиц в искусственной среде.

**Таблица 2 – Взаимосвязь уровня содержания форменных элементов в крови исследуемых видов птиц**

|            | Лимфоциты     | Моноциты      | Эозинофилы | Базофилы      |
|------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| Гетерофилы | <b>-0,90*</b> | <b>-0,87*</b> | -0,42      | <b>-0,71*</b> |
| Лимфоциты  |               | <b>0,78*</b>  | 0,19       | 0,53          |
| Моноциты   |               |               | 0,08       | <b>0,71*</b>  |
| Эозинофилы |               |               |            | 0,12          |

Примечание: \* -  $p < 0,05$ .

**Закключение.** Проведенными исследованиями установлено наличие выраженной индивидуальной и видовой чувствительности диких птиц к условиям зоопаркового содержания. Индекс H/L может быть рекомендован в качестве информативного биомаркера для оценки уровня стресса и степени адаптации птиц в искусственной среде.

**Литература.**

1. Cockrem, J. F. Stress, corticosterone responses and avian personalities / J. F. Cockrem // Journal of Ornithology. - 2007. - Vol. 148, Suppl. 2. - P. S169–S178.
2. Gross, W. B. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens / W. B. Gross, H. S. Siegel // Avian Diseases. - 1983. - Vol. 27. - P. 972–979.
3. Moberg, G. P. The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare / G. P. Moberg, J. A. Mench. - Wallingford : CABI Publishing, 2000. — 377 p.
4. Morgan, K. N. Sources of stress in captivity / K. N. Morgan, C. T. Tromborg // Applied Animal Behaviour Science. - 2007. - Vol. 102. - P. 262–302.

УДК 613.48:677.49

**СИНТЕТИЧЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ОДЕЖДА КАК ИСТОЧНИК  
МИКРОПЛАСТИКА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ПУТИ  
СНИЖЕНИЯ**

**Бонько Д.В., Стегашёва Д.С., Васёха А.А.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается проблема выброса микропластиковых волокон при стирке синтетической спортивной одежды. На основе анализа международных научных публикаций (2015-2025 гг.) выявлены масштабы выбросов для различных синтетических материалов и факторы, влияющие на интенсивность выбросов. Установлено, что технические и социальные меры способны снизить выбросы на 50-80%. Предложен комплекс мер для Республики Беларусь. **Ключевые слова:** микропластик, спортивная одежда, синтетические ткани, экологические риски, Республика Беларусь.*

**SYNTHETIC SPORTSWEAR AS A SOURCE OF MICROPLASTICS:  
ENVIRONMENTAL RISKS AND MITIGATION STRATEGIES**

**Bonko D.V., Stegashova D.S., Vaseha A.A.**

Vitebsk State Order of Peoples Friendship Medical University, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*This article examines the release of microplastic fibers during washing of synthetic sportswear. Based on an analysis of international scientific publications (2015-2025), the scale of emissions for various synthetic materials and factors influencing emission intensity are identified. It has been established that technical and social measures can reduce emissions by 50-80%. A set of measures for the Republic of Belarus is proposed. **Keywords:** microplastics, sportswear, synthetic fabrics, environmental risks, Republic of Belarus.*

**Введение.** Современная спортивная индустрия демонстрирует устойчивый рост производства синтетического текстиля. Полиэстер, эластан, нейлон и другие синтетические материалы составляют более 60-70% ассортимента спортивной одежды благодаря влагоотведению, лёгкости, эластичности, износостойкости, доступности [1]. Однако всё больше научных данных указывает на серьёзную экологическую проблему: выброс микропластиковых волокон при стирке [2, 3].

Микропластик (частицы до 5 мм) образуется при истирании синтетических тканей в процессе стирки. Один цикл стирки куртки из флиса (полиэстер) может дать от 0,5 до 2 граммов микроволокон [2, 3]. Спортсмены и люди, ведущие активный образ жизни, стирают спортивную форму значительно чаще обычной одежды, что увеличивает масштаб проблемы.

В Республике Беларусь данная проблема остаётся практически не исследованной. Отсутствуют национальные нормативы по содержанию микропластика в сточных водах, не проводятся системные исследования выбросов от спортивного текстиля, нет просветительских программ для населения.

Цель данной статьи – оценить масштабы выбросов микропластика, выявить ключевые факторы, предложить практические меры по снижению экологических рисков для Республики Беларусь.

**Материалы и методы исследований.** Нормативную базу составили международные научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах за период 2015-2025 гг., посвящённые проблеме микропластика от текстиля. Поиск осуществлялся в базе данных Google Scholar. В работе использованы методы контент-анализа, сравнительного анализа, а также метод моделирования.

**Результаты исследований.** Анализ научных публикаций позволил установить, что различные синтетические материалы демонстрируют разную интенсивность выброса микроволокон. Полиэстер и акрил дают наибольшее количество частиц (до 1-2 г за стирку) [2,3], нейлон – меньше, однако он токсичнее [4]. Эластан (спандекс) высвобождает минимум волокон, но часто используется в смесовых тканях [2].

Важной закономерностью является то, что первая стирка новой одежды даёт пик выбросов – до 3-5 раз выше последующих стирок. Далее интенсивность выбросов снижается, но полностью не прекращается на протяжении всего срока службы изделия [3].



Последующая систематизация данных позволила выделить четыре группы факторов, влияющих на количество высвобождаемого микропластика [2-4].

1. Температура стирки: стирка при 30°C снижает выбросы на 30-50% по сравнению со стиркой при 60°C. Высокие температуры делают волокна более хрупкими и ускоряют их разрушение [3].

2. Обороты отжима: высокие обороты центрифуги (1000-1400 об/мин) усиливают механическое трение и истирание ткани. Использование низких оборотов (400-600 об/мин) позволяет существенно сократить выбросы [2].

3. Тип моющего средства: жидкие моющие средства менее абразивны, чем порошки, которые содержат твёрдые частицы, способствующие истиранию волокон. Кондиционеры для белья, в свою очередь, в некоторых исследованиях не снижают выбросы, а даже увеличивают их [4].

4. Использование фильтрующих устройств: специальные мешки для стирки задерживают до 50-80% высвобождающихся микроволокон [4].

Микроволокна поступают со сточными водами на очистные сооружения, которые задерживают лишь 10-30% микропластика; остальное попадает в водоёмы, где заглатывается гидробионтами (рыбы, моллюски и другие), что приводит к их попаданию в пищевые цепи, включая организм человека [5]. Для Беларуси, обладающей разветвленной речной сетью и системой водохранилищ, данная проблема актуальна, но собственных исследований нет.

На основе выявленных факторов предложена система мер, разделенная на три уровня [2-5]. Для населения и спортсменов: стирка при температуре 30°C, низких оборотах отжима; применение фильтрующих мешков; использование жидких моющих средств; полная загрузка стиральной машины; отказ от кондиционера при стирке. Для производителей спортивной одежды: разработка и внедрение биоразлагаемых тканей с пониженным истиранием волокон; маркировка продукции с указанием экологических рисков. Для Республики Беларусь: проведение собственных научных исследований по оценке выбросов микропластика от спортивного текстиля; мониторинг содержания микропластика в водоёмах; разработка информационно-просветительских материалов для населения.

**Закключение.** Проведённый анализ международных исследований подтверждает, что синтетическая спортивная одежда является значимым источником микропластика в окружающей среде [1-5]. При этом технические и социальные меры способны снизить выбросы на 50-80% без существенных затрат со стороны потребителя [4].

Комплексное применение предложенных мер – от индивидуальных действий потребителей до государственного регулирования – способно минимизировать экологические риски, связанные с использованием синтетической спортивной одежды, и внести вклад в обеспечение экологической безопасности Республики Беларусь.

#### **Литература.**

1. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks / M. A. Browne, P. Crump, S. J. Niven [et al.] // Environmental Science & Technology. – 2011. – Vol. 45, № 21. – P. 9175–9179.

2. Napper, I. E. Release of synthetic microplastic plastic fibres from domestic washing machines: effects of fabric type and washing conditions / I. E. Napper, R. C. Thompson // Marine Pollution Bulletin. – 2016. – Vol. 112, № 1–2. – P. 39–45.
3. Evaluation of microplastic release caused by textile washing processes / F. De Falco, M. P. Gullo, G. Gentile [et al.] // Scientific Reports. – 2018. – Vol. 8, № 1. – P. 135–143.
4. Microfiber masses recovered from conventional machine washing of new or aged garments / N. L. Hartline, N. J. Bruce, S. N. Karba [et al.] // Environmental Science & Technology. – 2016. – Vol. 50, № 21. – P. 11532–11538.
5. Plastic Soup Foundation. Out of the box: the environmental impact of sportswear [Электронный ресурс]. – Amsterdam : Plastic Soup Foundation, 2021. – Режим доступа: <https://www.plasticsoupfoundation.org>. – Дата доступа: 14.04.2026.

УДК 502.55. (550.812.14) 551.583.1

## **АНАЛИЗ CO<sub>2</sub> И ПОЛЛЮТАНТОВ ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Васильева М.П., Васильева Т.Н.**

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и  
агротехнологий Российской академии наук»,  
г. Оренбург, Российская Федерация

*Исследование атмосферного воздуха в промышленной зоне направлено на изучение ключевых источников для дальнейшей разработки предложений по сокращению выбросов предприятий. В районе исследования среднесуточные концентрации CO<sub>2</sub>, C12-19 и продукты сгорания выделялись в пределах нормы. Даже при отрицательной динамике выделения в атмосферу CO<sub>2</sub>, сажи и других производных химических соединений при сжигании газа и нефти, производство вносит свой вклад в глобальное изменение климата. **Ключевые слова:** диоксид углерода, атмосферный воздух, газ.*

## **ANALYSIS OF CO<sub>2</sub> AND POLLUTANTS FROM THE GAS PRODUCTION AND PROCESSING INDUSTRY**

**Vasileva M.P., Vasileva T.N**

Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies  
of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation

*The study of atmospheric air in an industrial zone aims to understand key sources for the further development of proposals to reduce industrial emissions. In the study area, average daily concentrations of CO<sub>2</sub>, C12-19, and*

*combustion products were within normal limits. Even with negative trends in CO<sub>2</sub>, soot, and other byproducts from gas and oil combustion, production contributes to global climate change. **Keywords:** carbon dioxide, atmospheric air, gas.*

**Введение.** Газовая отрасль играет важную мировую роль в обеспечении населения энергетическими ресурсами, от этого зависит экономическая стабильность многих производственных отраслей, Промышленные предприятия являются источниками выбросов, деятельность которых напрямую влияет на качество воздуха [1]. Из общего объема глобальные выбросы CO<sub>2</sub> в 2021 году, составили 35,26 млрд. тонн, на долю нефти пришлось 11,84 млрд. тонн [2]. Выбросы при нефтегазодобыче связаны в основном с утечками, сбросами и неполным сгоранием нефти и газа и представляют собой глобальную экологическую проблему. Выявление ключевых источников, замена ископаемого топлива возобновляемыми источниками энергии, разработка путей сокращения выбросов предприятий являются важнейшими элементами экологии воздушного бассейна [3, 4]. Основной экологической задачей является изучение влияния CO<sub>2</sub> на химический состав атмосферы [3].

Цель: исследование CO<sub>2</sub> и поллютантов при добыче газа.

**Материалы и методы исследований.** Оренбургский район занимает центральное положение в области, площадь его территории составляет 5,6 тыс. км<sup>2</sup>, район исследования расположен в 44 км от Оренбурга в центральной части Оренбургской области, входит в Предуральскую Общий Сырт возвышенную степную провинцию и находится в месте слияния крупных рек степного Предуралья – Урала и Сакмары, Исследование атмосферного воздуха проводили в районе ОГПЗ (Оренбургского газоперерабатывающего завода). Основная газоконденсатная залежь приурочена к известнякам мартинско-среднекаменноугольного возраста, представляющим огромный карбонатный массив. В тектоническом отношении Оренбургское месторождение приурочено к одноименному валу, который представляет собой крупное широтное поднятие, осложняющее северный склон Соль-Илецкого свода. Исследования проводили с 2023-2025гг. Исследования скважин проводили в соответствии с ГОСТ Р 55415-2013 и др, общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Атмосферные аэрозоли представляют сложную смесь нескольких компонентов, химический состав зависит от цикла производства и приурочен к региону. Для выявления основных источников промышленного загрязнения, влияющих на качество воздуха, необходимо определить характер их выбросов, установить взаимосвязь между этими выбросами и качеством воздуха. Адсорбционные свойства пыли могут служить причиной их рассеивания в окружающей среде газообразных токсических веществ, различных патогенных микроорганизмов и спор. По сравнению с другими ископаемыми видами

топлива, природный газ имеет низкое содержание углерода, Основным горючим компонентом природного газа является метан, этан, пропан, бутан и др, вещества. В качестве важного побочного продукта в процессе неполного сгорания природного газа выделяется  $\text{CO}_2$  и частицы сажи, которые не только уменьшают тепловыделение топлива, но и представляют существенную угрозу для окружающей среды и здоровья человека [4, 5].

Данные рисунка показывают, что при производстве синтез-газа с предельными углеводородами выделяется пылевые частицы, взвешенные частицы и оксид углерода. Попутные соединения, которые поступают в атмосферу при больших объёмах в настоящее время угрозы не несут, но их концентрация в виде взвесей, аэрозолей постоянно увеличивается. В районе исследования  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_{12-19}$  и продукты сгорания выделялись в пределах нормы, при  $P \leq 0,005$  имеет положительную достоверность.

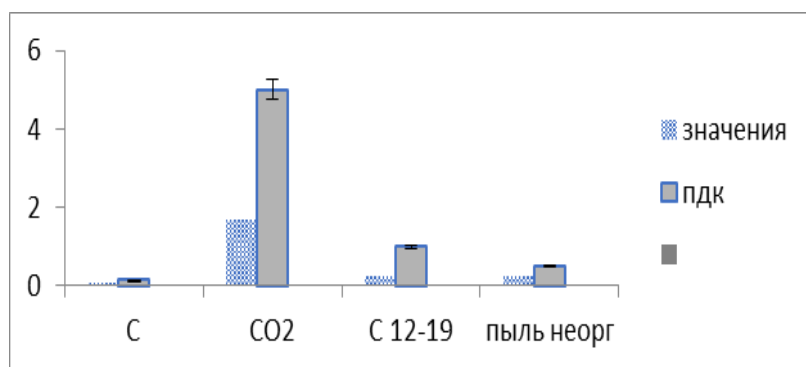


**Рисунок - Уровни среднесуточных выбросов в атмосферу поллютантов в районе исследования**

Показана в целом отрицательная динамика выделения  $\text{CO}_2$  и поллютантов ОГПЗ (Оренбургским газоперерабатывающим предприятием). Мониторинг выбросов метана, его производных, а также побочных продуктов сгорания газа при добыче и переработке производится ежедневно. Даже при отрицательной динамике выделения в атмосферу  $\text{CO}_2$ , сажи и других производных химических соединений при сжигании газа и нефти, производство вносит свой вклад в глобальное изменение климата [4].

Таким образом, необходимо проводить ежедневный мониторинг выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в результате производства добычи и газо-нефтепереработки.

**Заключение.** Выбросы  $\text{CO}_2$  и других химических производных в результате процесса газодобычи и переработки, оказывают влияние на качество окружающей среды на региональном уровне, представляют собой мировую климатическую, экологическую проблему.

Мониторинг химических веществ, выделяющихся в атмосферу при производстве нефти и газа необходимо проводить для оценки парникового эффекта и влияния выбросов производства на качество воздуха.

### **Литература.**

1. Peng, Z. Identification of key enterprise sources and design of target emission reduction pathways contributing to air quality based on unsupervised learning and explainable prediction – A case study of Beijing/ Z. Peng, C. Zhang, Z. Hong // Computers Industrial Engineering. 2025. –Vol. 206.– 111260.
2. Spatio-temporal scale evaluation of landscape visual quality in urban near-natural plant communities: A nomogram visualization approach / D. Dong, M. Chen, X. Wen, Q. Li [end alt.] // Ecological Indicators. – 2025.– Vol. 176. 113683 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113683>.
3. Chemical effects of natural gas components on polycyclic aromatic hydrocarbons and soot formation in inverse diffusion flames / Y. Zhu. B. Wu, T. Li [end al.] //Case Studies in Thermal Engineering. - 2024. –Vol. 55. – P. 104-112.
4. Popovicheva, O. B. Detailed interface composition of graphitized soot and carbon T900: Reference material for atmospheric studies investigated by a flowing gas experiment / O. B. Popovicheva., C. Ludwig, M. J. Rossi //Results in Surfaces and Interfaces. – 2026. – Vol. 23. – 100737 <https://doi.org/10.1016/j.rsurfi.2026.100737>.

УДК 619:91:59:636.1:576.894

## **БИОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ СЛУЧНОЙ БОЛЕЗНИ ЛОШАДЕЙ**

**Воронина П.С., Равилов Р.Х., Трубкин А.И., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*В статье систематизированы современные данные о биологии *Trypanosoma equiperdum* – возбудителя случайной болезни лошадей. На основе анализа литературы охарактеризованы ультраструктура паразита, особенности гликозного метаболизма, геномная редукция и ограниченный репертуар переменных поверхностных гликопротеинов. Подчёркнута строгая монохозяиность жизненного цикла, отсутствие насекомого переносчика, прямой половой путь передачи и выраженная тропность к репродуктивной и нервной тканям. Описаны молекулярные механизмы иммунного уклонения, обеспечивающие длительную латентную персистенцию. **Ключевые слова:** случайная болезнь, лошади, вирусные инфекции.*

## **BIOLOGY OF THE CAUSATIVE AGENT OF DOURINE IN HORSES**

*This article systematizes current data on the biology of Trypanosoma equiperdum, the causative agent of dourine in horses. Based on a literature review, the parasite's ultrastructure, glycosomal metabolism, genomic reduction, and limited repertoire of variable surface glycoproteins are characterized. The strict monoxenous life cycle, absence of an insect vector, direct sexual transmission, and pronounced tropism for reproductive and nervous tissues are emphasized. Molecular mechanisms of immune evasion ensuring long-term latent persistence are described. **Keywords:** dourine, horses, viral infections.*

**Введение.** Случная болезнь лошадей (дурин) – хроническая контагиозная инфекция, вызываемая простейшим паразитом Trypanosoma equiperdum. Заболевание относится к списку нозологий, подлежащих обязательной регистрации в МЭБ (WOAH), и характеризуется преимущественно половым путём передачи, длительным латентным течением, поражением репродуктивной системы и центральной нервной системы. В отличие от других патогенных трипаносом, T. equiperdum не имеет переносчика среди кровососущих насекомых, что определяет уникальность его эпидемиологии и сложности контроля. Несмотря на локализацию вспышек преимущественно в странах Азии, Африки, Восточной Европы и Латинской Америки, риск трансграничного распространения сохраняется в связи с международной торговлей лошадьми и недостаточной специфичностью рутинных диагностических тестов.

Актуальность изучения возбудителя обусловлена его биологической пластичностью, способностью к длительному персистированию в организме хозяина, антигенной вариабельностью и отсутствием эффективных вакцинных препаратов. Цель настоящей работы – систематизировать современные данные о морфологических, биологических, генетических и иммуногенных характеристиках T. equiperdum, а также оценить их значение для диагностики и эпидемиологического мониторинга случной болезни лошадей.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено в формате аналитического обзора литературных данных [1-3].

**Результаты исследований.** Морфологическая и биологическая характеристика. T. equiperdum относится к классу Kinetoplastea, отряду Trypanosomatida. В крови и тканевой жидкости лошадей паразит существует исключительно в трипомастиготной форме длиной 15–35 мкм и шириной 1,5–3,0 мкм. Кинетопласт расположен субтерминально или постерально, жгутик образует короткую ундулирующую мембрану. Ультраструктурно отмечены характерные для трипаносом

субпеликулярные микротрубочки, гликокаликс с переменным гликопротеиновым покрытием и отсутствие выраженных резервуарных форм в тканях, что отличает возбудителя от *Leishmania spp.*

Биологический цикл строго монохозяйный. Передача происходит преимущественно при половом контакте, реже – трансплацентарно, ятрогенно (через загрязнённые инструменты) или при осеменении инфицированной спермой. Паразит локализуется в слизистой оболочке половых путей, лимфоидной ткани, синовиальной жидкости и, на поздних стадиях, в ЦНС. Паратифия носит волнообразный характер, часто исчезая из периферической крови на месяцы и годы, что осложняет микроскопическую диагностику.

Генетическая и антигенная организация. Филогенетический анализ показывает тесную эволюционную связь *T. equiperdum* с комплексом *T. brucei* (включая *T. evansi* и *T. equinum*), однако возбудитель случайной болезни сформировал самостоятельную кладу с выраженным генетическим дрейфом в регионах изоляции. Геном характеризуется редуцированным набором генов, ответственных за синтез поверхностных гликопротеинов, по сравнению с африканскими трипаносомами, что коррелирует с отсутствием выраженной антигенной вариации и хроническим течением без острых лихорадочных кризов. Тем не менее, штаммовая переменность подтверждается полиморфизмом в спейсерных регионах рДНК и локусах поверхностных антигенов. Это обуславливает ложноотрицательные результаты серологических тестов при использовании гетерологичных антигенов и требует стандартизации диагностических наборов по географическому происхождению штаммов.

Диагностические и эпидемиологические аспекты. Мета-анализ литературных данных показал, что прямое обнаружение трипаносом в мазках крови или генитальных смывов эффективно лишь в 12–18 % случаев при активной фазе. РСК остаётся референтным методом WOAH (чувствительность 85–92 %, специфичность 90–95 %), однако перекрёстные реакции с *T. evansi* и аутоиммунными состояниями требуют подтверждения ПЦР-методами, нацеленными на ITS1 и SL-повторы. Современная ПЦР в реальном времени обеспечивает обнаружение 1–10 паразитов/мл биоматериала и позволяет дифференцировать *T. equiperdum* от родственных видов с точностью >99 %. Эпидемиологический профиль болезни характеризуется низкой летальностью (<5 %), но высокой частотой хронического носительства (до 30–40 % переболевших животных). Реактивация инфекции отмечается под воздействием стресса, гормональных изменений или иммуносупрессии, что формирует устойчивые очаги в коневодческих хозяйствах при отсутствии жёсткого карантинного контроля.

**Заключение.** *Trypanosoma equiperdum* представляет собой специализированного трипаносоматидного паразита с уникальными для группы биологическими свойствами: отсутствием насекомого переносчика, строгим половым путём передачи, выраженной тканевой

тропностью к репродуктивной и нервной системам, а также способностью к длительному латентному персистированию. Морфологически возбудитель соответствует классической трипомастиготной форме, однако его геномная организация и антигенный профиль демонстрируют адаптацию к хроническому течению инфекции с минимальной иммуногенной экспрессией.

#### **Литература.**

1. Сидорчук, А. А. Случная болезнь лошадей: современное состояние диагностики и профилактики / А. А. Сидорчук, Г. В. Дубовик // Ветеринария. – 2018. – № 6. – С. 14–18.
2. Акбаев, М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М. Ш. Акбаев, Г. А. Котельников, А. А. Водянов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2008. – 592 с.
3. Трубкин, А. И. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань : Казанская ГАВМ, 2022. – 180 с.

УДК 619:616.9:551.58

### **ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

**Гречанюк Д.М., Фролов Г.С., Трубкин А.И., Равилов Р.Х.**

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ институт «Казанская академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В Республике Татарстан наблюдаются выраженные климатические изменения, ключевым проявлением которых является устойчивый рост среднегодовой температуры. Это потепление сопровождается удлинением вегетационного периода и повышением биологической активности переносчиков инфекций, в частности иксодовых клещей. Совокупность этих факторов создаёт благоприятные условия для расширения ареалов и увеличения интенсивности распространения трансмиссивных инфекций среди сельскохозяйственных животных. В частности, возрастает угроза таких заболеваний, как бабезиоз, анаплазмоз крупного рогатого скота, бешенство и другие природно-очаговые инфекции. **Ключевые слова:** климат, инфекционные заболевания, распространение, сельскохозяйственные животные, Республика Татарстан.*



# THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE SPREAD OF INFECTIOUS DISEASES AMONG FARM ANIMALS IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN

**Grechanyuk D.M., Frolov G.S., Trubkin A.I., Ravilov R.H.**

Kazan State Agrarian University Institute «Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman», Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation

*The Republic of Tatarstan is experiencing pronounced climatic changes, the key manifestation of which is a steady increase in the average annual temperature. This warming is accompanied by an extension of the growing season and an increase in the biological activity of infection vectors, in particular ixodes ticks. The combination of these factors creates favorable conditions for the expansion of ranges and an increase in the spread of vector-borne infections among farm animals. In particular, the threat of diseases such as babesiosis, bovine anaplasmosis, rabies and other natural focal infections is increasing. **Keywords:** climate, infectious diseases, distribution, farm animals, Republic of Tatarstan.*

**Введение.** Республика Татарстан, являясь одним из ведущих аграрных регионов Приволжского федерального округа, сталкивается с новыми вызовами из-за изменения климата. Многолетние наблюдения в Казани фиксируют устойчивое потепление: среднегодовая температура с 2010-х годов выросла на 2,2 °С. Особенно выражен рост зимних температур (+3,3 °С), что сопровождается тенденцией к увеличению засушливости летом.

Эти климатические сдвиги напрямую влияют на эпизоотическую обстановку. Удлиняется сезон активности иксодовых клещей (*Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*, *Dermacentor reticulatus*), ускоряется развитие патогенов и снижается устойчивость животных к болезням из-за теплового стресса. В регионе уже зарегистрированы природные очаги клещевых инфекций, бешенства и других зоонозов [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено в формате нарративного обзора с элементами регионального анализа. Для анализа были использованы климатические данные Росгидромета и метеостанции Казань за 2020–2025 года. Проанализированы отчёты Главного управления ветеринарии Кабинета Министров РТ, в том числе «Стратегия эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия на 2016–2030 гг.», а также данные мониторинга за 2012–2016 гг. и последующие годы. Были изучены научные публикации по природным очагам инфекций в Татарстане за 2014–2024 гг. и данные по трансмиссивным болезням животных в центральных регионах РФ, таким как бабезиоз и анаплазмоз [2, 4].

**Результаты исследований.** В Татарстане климатические изменения проявляются в удлинении безморозного периода и росте суммы

эффективных температур, что способствует увеличению численности иксодовых клещей и их инфицированности боррелиями. Это связано с более тёплыми зимами и удлинённым сезоном паразитирования, что напрямую влияет на эпизоотическую обстановку.

К основным инфекционным заболеваниям сельскохозяйственных животных, чувствительным к климату, относятся:

Бабезиоз и анаплазмоз - трансмиссивные болезни, переносимые иксодовыми клещами, которые активируются в условиях роста популяций переносчиков. Летальность при отсутствии лечения достигает 60%.

Бешенство - природно-очаговое заболевание, с 247–312 случаями в год в 2020–2025 гг., преимущественно среди диких животных. Вакцинация охватывает около 760 тыс. голов.

Сибирская язва - споры сохраняются в почве, активируются в условиях засух и экстремальных температур.

Угроза африканской чумы свиней и высокопатогенного гриппа птиц также возрастает из-за миграции диких животных. Тепловой стресс снижает иммунитет, способствуя вспышкам вторичных инфекций, таких как лейкоз и туберкулёз. В целом, потепление климата создаёт условия для расширения активности переносчиков и роста заболеваемости среди животных [1,3].

**Заключение.** В Республике Татарстан климатические изменения значительно усиливают риски распространения инфекционных заболеваний среди сельскохозяйственных животных. В первую очередь это касается трансмиссивных болезней (бабезиоз, анаплазмоз) и природно-очаговых инфекций (бешенство, сибирская язва). Наблюдаемые тенденции требуют оперативного реагирования.

#### **Литература.**

1. Болезни крупного рогатого скота: учебное пособие / А. М. Атаев, Д. Г. Мусиев, М. Г. Газимагомедов [и др.]. - Махачкала : ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2016. - С. 25.
2. Бойко, В. А., Антропогенная трансформация биологических систем в республике Татарстан и актуальные направления их исследования / В. А. Бойко, В. Г. Ивлиев, В. И. Гаранин. - Казань, 1995. - С.110.
3. Манжурина, О. А. Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: методические указания для самостоятельной работы студентов ФВМиТЖ очной и заочной форм обучения по дисциплине «Инфекционные болезни» для направления подготовки 111900 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» квалификация «Бакалавр» (рео- и риновирусные инфекции) / О. А. Манжурина. - Воронеж, 2012. - С. 96.
4. Султангареева, А. Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса: Учебно-методическое пособие по дисциплине «Экология растений, животных и микроорганизмов» для студентов по направлению подготовки «Экология и природопользование» / А. Х. Султангареева. - Казань : КГАУ, 2015. - С. 64.

## ОПЫТЫ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПЛОТНОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ УШАСТОЙ СОВЫ В ГОДЫ ПИКА ЧИСЛЕННОСТИ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ

**Ивановский В.В., Дубовая П.Н., Рогова А.Р.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Занятость искусственных гнездовых составляет 30%, что является высоким показателем. Продуктивность «гнезд-ведер» в среднем выше (3,7 слётка на пару), чем в предыдущие годы (2,5 слётка на пару). Успех размножения также оказался выше: 100% против 80%. **Ключевые слова:** ушастая сова, гнездовье.*

## EXPERIMENTS TO INCREASE THE NESTING DENSITY AND PRODUCTIVITY OF THE LONG-EARED OWL DURING THE YEARS OF PEAK POPULATION OF MOROUS RODENTS

**Ivanovsky V.V., Dubovaya P.N., Rogova A.R.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The occupancy rate of artificial nest boxes is 30%, which is a high figure. The productivity of "bucket nests" is higher on average (3,7 fledglings per pair) than in previous years (2,5 fledglings per pair). Breeding success was also higher: 100% versus 80%. **Keywords:** Long-eared owl, nesting.*

**Введение.** Ушастая сова (*Asio otus*) является обычным ночным хищником сельхозугодий Беларуси. Это полезный хищник, основу питания которого составляют мелкие мышевидные грызуны, в основном, обыкновенная полёвка (*Microtus arvalis*). Ушастые совы чётко реагируют на колебание численности своих основных жертв. По данным, полученным на стационарах, колебания численности гнездящейся части популяции ушастой совы в Витебской области могут составлять в отдельные годы до 80% [1].

Тонким местом экологии гнездования ушастой совы является то, что она сама гнёзд не строит, а занимает старые гнёзда врановых птиц (серых ворон и сорок). В последние десятилетия количество врановых на гнездовье в естественных угодьях снизилось и резко возросла их численность в крупных населённых пунктах. Это привело к дефициту гарантированного гнездового парка для ушастых сов.

Ушастая сова начинает гнездиться очень рано, в марте, когда ночью постоянно наблюдаются отрицательные температуры. Поэтому совы начинают насиживать сразу после откладки первого яйца. Это приводит к

тому, что птенцы в выводке очень отличаются по размерам. Самые младшие птенцы, как правило, погибают, так как старшие собратья или не допускают их к добыче, или элементарно затапывают, или, в годы низкой численности полёвок, поедают их в результате каннибализма.

Целью нашего проекта было увеличение плотности гнездования и продуктивности ушастой совы на выбранных стационарах в год пика численности мышевидных грызунов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на выработанных торфокарьерах Городнянский Мох и Чернецкий Мох, а также в районе торфоучастка на верховом болоте Глоданский Мох вблизи г. п. Яновичи в 2025 году. Все три точки располагаются в Витебском районе, а две из них вблизи железнодорожных остановочных площадок Сосновка и Замосточье, что облегчало мониторинг гнездования ушастых сов.

Искусственные гнездовья для ушастых сов представляли собой дырявые вёдра, в которые забивалась плотная моховая кочка. Эти своеобразные «гнезда-вёдра» укреплялись на невысоких болотных сосенках на высоте 2,5-4,5 м с помощью проволоки. Материал для искусственных гнездовий собирался на свалках ближайших населённых пунктов. Было установлено 20 «гнезд-вёдер». Следует отметить, что впервые этот тип искусственных гнездовий был разработан и апробирован В. В. Ивановским для сокола дербника (*Falco columbarius*) в 2002 году [2]. В дальнейшем оказалось, что искусственные гнездовья этого типа охотно занимают не только дербники, но и ушастые совы.

Для разработки метода увеличения продуктивности выводков ушастых сов из двух гнёзд были взяты самые маленькие, сильно отстающие в развитии птенцы и выкормлены студентами. Птенцы быстро окрепли и через неделю были возвращены или в родные гнёзда, или в реабилитационный центр «Сирин» в г. Минске. Количество вылетевших птенцов контролировалось в вечернее время на слух, когда слётки криком обозначали своё местонахождение для получения добычи от взрослых птиц. Также удавалось увидеть слётков с помощью фонарика и даже, иногда, сфотографировать.

Пара считалась размножавшейся (активное гнездо), если приступила к откладке яиц. Гнездование считалось успешным, если пара вырастила хотя бы одного слётка (успешное гнездо). Средняя продуктивность рассчитывалась, как частное от деления суммарного количество слётков на количество активных гнёзд, судьба которых известна. Слетками считались молодые птицы, не только покинувшие гнездо, но и птенцы за неделю до вылета. Успех размножения рассчитывался как процентное отношение успешных случаев гнездования к количеству активных гнёзд, судьба которых известна.

**Результаты исследований.** В 2025 году было проверено 20 искусственных «гнезд-вёдер», из которых совами было занято 6 гнездовий или 30% от проверенных, что является высоким показателем. Следует

отметить, что 2025 год характеризовался высокой численностью мелких мышевидных грызунов.

В кладках ушастых сов ( $n=5$ ) было отмечено от 3-х до 6-и яиц, в среднем 5,4 яйца. Следует отметить, что в одной повторной кладке (очевидно, после гибели первой) было 3-и яйца. Эта пара вырастила двух слётков.

Из двух гнездовых мы забрали по 2-а самых маленьких птенца, которые бы, несомненно, погибли, оставшись они в гнезде. Птенцы выкармливались в искусственных условиях и двое из них, наиболее быстро развивавшиеся, были возвращены в родные гнёзда, откуда они успешно вылетели. Двое других набрали нужные кондиции уже после того, как выводки в естественных условиях уже покинули гнёзда. Эти два птенца были отправлены в реабилитационный центр «Сирин», где ушастых сов по специальной программе готовят для самостоятельной жизни и выпускают в естественную среду.

Количество слётков в «гнездах-ведрах» в 2025 году (с учётом сосят, докормленных студентами и 2-х отправленных в «Сирин») оказалось выше, чем в годы, когда подобные эксперименты не проводились: 3,7 слётка в 2025 году против 2,5 слётка в 1984–1998 годах [1].

Успех размножения ушастых сов в искусственных «гнездах-ведрах» на наших стационарах составил 100%, а в гнёздах серых ворон и сорок, которые заняли ушастые совы вне стационаров, 80%.

**Заключение.** В результате проведённых экспериментов, занятость искусственных гнездовых («гнезд-ведер») составила 30% от проверенных, что является высоким показателем. В этих искусственных гнездовых продуктивность также оказалась, в среднем выше (3,7 слётка на пару), чем в предыдущие годы (2,5 слётка на пару). Успех размножения также оказался выше: 100% против 80%.

### **Литература.**

1. Ивановский, В. В. Особенности гнездования ушастой совы (*Asio otus* L.) в северной Беларуси / В. В. Ивановский // Вестник Белорусского государственного университета. Серия 2. Химия. Биология. География. – № 1. – 2000. – С. 41-43.
2. Ивановский, В. В. Хищные птицы Белорусского Поозерья : монография / В. В. Ивановский. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2012. – 209 с.

## **ЧИСЛЕННОСТЬ ОЛИГОНИТРОФИЛОВ РИЗОЦЕНОЗА ОВСА В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**Киселёва А.А., Шулико Н.Н.**

Омский аграрный научный центр, г. Омск, Российская Федерация

*Представлены данные исследований активности олигонитрофильной микробиоты в ризосфере овса, которые позволили оценить эффективность предпосевной инокуляции семян препаратами ассоциативной азотфиксации - Мизорином и Флавобактерином. Наибольшая эффективность отмечена при использовании Мизорина в южной лесостепной зоне. В фазе кущения численность микроорганизмов увеличилась вдвое относительно контрольного варианта. К фазе налива зерна отмечено дальнейшее возрастание численности олигонитрофилов. Применение как Флавобактерина, так и Мизорина способствовало росту численности тестируемой микробиоты в подтайге. **Ключевые слова:** микробиоценоз, биота, инокуляция, численность, биологическая активность.*

## **THE NUMBER OF OLIGONITROPHILS IN THE OAT RHIZOCENOSIS OF DIFFERENT SOIL AND CLIMATIC ZONES OF WESTERN SIBERIA**

**Kiseleva A.A., Shuliko N.N.**

Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russian Federation

*The data from studies of the activity of oligonitrophilic microbiota in the oat rhizosphere are presented, which made it possible to evaluate the effectiveness of pre-sowing inoculation of seeds with preparations of associative nitrogen fixation - Mizorin and Flavobacterin. The greatest effectiveness was noted when using Mizorin in the southern forest-steppe zone, which may be due to the characteristics of the *Arthrobacter mysorens* strain, which is part of it. The use of both Flavobacterin and Mizorin contributed to an increase in the number of tested microbiota in the subtype. **Keywords:** microbiocenosis, biota, inoculation, abundance, biological activity.*

**Введение.** Предпосевная инокуляция семян бактериальными препаратами - перспективный способ повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Биопрепараты активируют защитные

свойства растений, укрепляют их иммунитет и устойчивость к болезням и неблагоприятным факторам, а также улучшают минеральное питание. Количество фиксированного микроорганизмами атмосферного азота служит объективным индикатором поступления биологического азота в почву. Этот показатель характеризует важную составляющую биологического круговорота веществ, влияющую на эффективность землепользования и экологическую сбалансированность ценозов [1-3].

Олигонитрофильные микроорганизмы играют важную роль в составе почвенной микробной биомассы. Они минерализуют безазотистое органическое вещество, слабо фиксируют атмосферный азот и, отмирая, обогащают почву белковым азотом. При заселении свежего растительного материала эти микроорганизмы преимущественно разлагают его углеводную часть, что приводит к снижению соотношения углерода к азоту (C:N) в субстрате [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования по эффективности биологических препаратов ассоциативной азотфиксации проводили в 2023 г. на опытных полях Омского аграрного научного центра в двух агроклиматических зонах: южной лесостепной (г. Омск) и подтаёжной зоне (г. Тара).

Метеоусловия вегетационного периода были контрастными. В условиях юга лесостепи осенние запасы влаги в метровом слое были высокими и составляли в среднем 148 мм, что в 1,5 раз выше нормы (99 мм) это позволило развиваться растениям зерновых в засушливую вегетацию. Засушливость вегетационного периода 2023 г. была обусловлена температурой воздуха 17,8°C, что выше нормы на 1°C, при дефиците осадков 178 мм или 86% от среднегодовой при ГТК 0,80.

В подтаёжной зоне области вегетационный период 2023 г. в целом был более благоприятным, осадков выпало 115% от среднегодовых данных. Среднесуточная температура воздуха за период май – сентябрь составила 15,5°C, что на 1,6°C выше нормы, ГТК 1,34.

Почва опытного участка в южной лесостепи – лугово-черноземная среднесуглинистая, реакция среды – нейтральная.

Почва опытного участка в подтаёжной зоне – серая лесная оподзоленная среднесуглинистая с содержанием гумуса 3,0-3,5 %. pH<sub>сол</sub> 5,9-6,0 – слабокислая.

В качестве объекта исследования использовали сорт овса – Сибирский Геркулес.

Сибирский Геркулес – среднеспелый, пленчатый, крупный. Зерно крупное, толстоплодного типа, масса 1000 зерен 36,5-41,1 г. Максимальная урожайность зерна 5,75 т/га (+0,66 т/га к стандарту) получена в 2017 г. в КСИ ФГБНУ «Омский АНЦ». Достоинства: высокая зерновая продуктивность, устойчивость к поражению головневыми патогенами, отличные крупяные качества.

Предпосевную бактеризацию семян проводили в день посева, препаратами ассоциативной азотфиксации – Мизорин и Флавобактерин.

Флавобактерин – входящие в состав препарата бактерии, относящиеся к роду *Flavobacterium*, продуцируют высокоактивный антибиотик «флавоцин» с широким спектром действия на фитопатогенные грибы и бактерии.

Продуцентом Мизорина являются бактерии, относящиеся к роду *Arthrobacter*. Входящий в состав препарата штамм бактерий обладает широким спектром действия практически на все группы сельскохозяйственных культур.

Отбор почвенных проб выполняли 3 раза, в основные фазы развития культуры – кущение, колошение, налив зерна.

В свежих образцах ризосферы была определена численность олигонитрофилов на среде Мишустинской по общепринятой методике, разведение  $10^{-6}$  [5].

**Результаты исследований.** Анализ изменения численности группы олигонитрофилов показал неоднозначное влияние на него приема инокуляции.

В условиях южной лесостепи Западной Сибири выявлена положительная реакция тестируемой группы микроорганизмов на инокуляцию семян овса препаратом Мизорин. В фазе кущения численность микроорганизмов увеличилась вдвое относительно контрольного варианта. К фазе налива зерна отмечено дальнейшее возрастание численности олигонитрофилов, обусловленное накоплением корне-познанных остатков в почве.

В условиях подтаежной зоны наблюдалась несколько иная тенденция развития микроорганизмов, что может быть связано с повышенной влажностью почвы. В фазу кущения применение биопрепарата Флавобактерин оказало выраженное стимулирующее воздействие на численность олигонитрофилов: показатель превысил значения контрольного варианта на 56%.

Пик активности микроорганизмов в прикорневой зоне пришелся на фазу колошения, при бактерилизации семян Мизорином их численность увеличилась в 3 раза, Флавобактерином в 2 раза относительно контроля. Подобное можно объяснить созданием благоприятных условий для развития микробиоты, так как в эту фазу выпало достаточное (55 мм) количество осадков при температуре 22,5 °С. К фазе налива зерна отмечалось снижение группы по всем вариантам опыта, что связано с избыточным (74,4 мм) увлажнением почвы и недобором тепла. Применение биопрепаратов в эту фазу приводило к снижению численности микробов, в пределах ошибки опыта.

**Заключение.** Предпосевная бактерилизация семян овса биопрепаратами стимулировала рост численности олигонитрофилов в ризосфере. Наибольший эффект отмечен при применении Мизорина, увеличение в 2–3 раза относительно контроля отмечено в обеих зонах. При использовании Флавобактерина эффект был менее выражен.



## **Литература.**

1. Исследование эффективности штаммов ассоциативных ризобактерий в посевах различных видов растений / Г. А. Воробейков, Т. К. Павлова, С. В. Кондрат [и др.] // Известия Российского ГПУ им. А. И. Герцена. - 2011. - № 141. - С. 114–121.
2. Кожемяков, А. П. Перспективы применения биопрепаратов азотфиксирующих микроорганизмов в сельском хозяйстве / А. П. Кожемяков, А. В. Хотянович // Бюллетень ВИУА. – Москва, 1997. - № 110. - С. 4-5.
3. Эффективность применения эндофитных биопрепаратов и азотного удобрения / А. А. Алферов, Л. С. Чернова, А. А. Завалин, В. К. Чеботарь // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. - 2017. - № 5. - С. 21–24.
4. Никитин, С. Н. Влияние минеральных удобрений, биопрепаратов и последствий навоза на биологические свойства почвы и урожайность яровой пшеницы / С. Н. Никитин, С. А. Захаров // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2016. - № 2 (34). - С. 37–42.
5. Теппер, Е. З. Практикум по микробиологии : учебное пособие для вузов / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова ; под ред. В. К. Шильниковой. – Москва : Дрофа, 2004. - 256 с.

УДК 57.045

## **БИОИНДИКАЦИЯ НА ЩУКИНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ (ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАРК «ЗАМОСКВОРЕЦКИЙ») Г. МОСКВА НА ОСНОВЕ МОХОВОГО ИНДЕКСА**

**Малленков Е.А., Лебедева А.Е., Степанова М.В.**  
ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»,  
г. Москва, Российская Федерация

*Были проведены расчёты мохового индекса, используя эпифитные мхи, произрастающие на территории Щукинского полуострова в г. Москва. На основе полученных данных вынесено суждение об уровне загрязнения в урбоэкосистеме. Полуостров разделили на учётные квадраты по степени загрязнения в соответствии с вычисленными показателями Мохового индекса. **Ключевые слова:** биоиндикация, моховой индекс, загрязнение атмосферы, урбоэкосистема.*

## **BIOINDICATION ON THE SHCHUKINSKY PENINSULA (ZAMOSKVORETSKY NATURE AND HISTORICAL PARK), MOSCOW BASED ON THE MOSS INDEX**

**Mallenkov E.A., Lebedeva A.E., Stepanova M.V.**  
Russian Biotechnological University, Moscow, Russian Federation

*The moss index was calculated using epiphytic mosses native to the Shchukinsky Peninsula in Moscow. Based on the data obtained, a judgment was made about the level of pollution in the urban ecosystem. The peninsula was divided into accounting squares according to the degree of pollution in accordance with the calculated indicators of the Moss Index. **Keywords:** bioindication, moss index, atmospheric pollution, urban ecosystem.*

**Введение.** Листостебельные мхи - хорошо подходящие объекты для биоиндикации. Они умеренно чувствительны к комплексу стрессовых воздействий, включая загрязнение атмосферы тяжёлыми металлами. Модельные виды мхов могут произрастать в различающихся по степени загрязнения районах, а также, по большому счёту, их определение в полевых условиях не составляет значительной трудности. Моховой индекс (МИ) - комплексный количественный показатель на основе характеристики куртинок эпифитных мхов и деревьев [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на территории Щукинского полуострова, входящего в природно-исторический парк «Замоскворецкий» методом биоиндикации. Расчет мохового индекса осуществлялся по формуле (1):

$$Lm = \frac{\pi(d_1 + d_2)^2}{4\pi H} N,$$

где  $Lm$  – моховой индекс,  $d_1$  – минимальный размер диаметра куртинок мхов (см),  $d_2$  - максимальный размер диаметра куртинок мхов (см),  $D$  - обхват дерева (см),  $H$  - расстояние от почвы, выше которого нет двух куртинок мхов, расположенных друг от друга ближе, чем на  $10 d_2$ ,  $N$  - число моховых куртинок на древесном стволе.

Определение эпифитных мхов производили по краткому определителю мохообразных Подмосковья [2].

Полуостров был разделён на четыре учётных квадрата (рисунок 1) с учетом географическом положении и разной антропогенной нагрузкой: 1 — полукруглой формы, расположен севернее от Строгинского шоссе, 2 — имеет вытянутую форму и большую береговую линию, примыкает к Строгинскому шоссе с юга, 3 — в виде полумесяца, окаймлён Большим Строгинским заливом, 4 — также в виде полумесяца, наиболее удалён от Строгинского шоссе. В качестве обследуемого вида деревьев была взята берёза повислая (*Betula pendula*) ( $n=120$ ), так как она наиболее часто встречается в каждом и учётных квадратов.

Статистическую обработку проводили в Microsoft Excel 2024.

**Результаты исследований.** Щукинский полуостров — памятник природы, характеризующийся наличием множества видов растений, занесённых в Красную книгу [3]. На исследуемой территории выявлены

следующие виды эпифитных мхов: ортотрих туполистный (*Orthotrichum obtusifolium*) и левинския красивейшая (*Lewinskya speciosa*).



**Рисунок 1 - Учетные квадраты Щукинского полуострова**

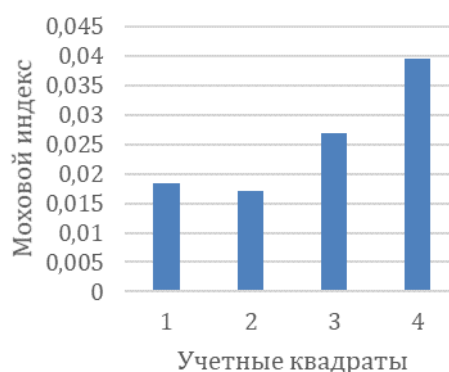


**Рисунок 2 - Сравнительные результаты оценки исследуемой территории по моховому индексу, доли ед.**

Опираясь на вычисленные МИ, можно утверждать о наибольшей степени загрязнения в учётных квадратах №1 (МИ =  $0,019 \pm 0,001$ ) и №2 (МИ =  $0,017 \pm 0,001$ ), о средней степени загрязнения в учётном квадрате №3 (МИ =  $0,027 \pm 0,001$ ), наименьшей степени загрязнения в учётном квадрате №4 (МИ =  $0,040 \pm 0,002$ ).

Разница мохового индекса в 2,1 раза между наименее и наиболее загрязнёнными учётными квадратами свидетельствует о значительном различии общего загрязнения воздуха в разных учётных квадратах полуострова, соответствующих учётным квадратам. Ранжирование по степени загрязнения биоценозов, основанное на моховом индексе, позволяет картировать местность по экологической характеристике. В соответствии с результатами, наиболее загрязнёнными учётными квадратами (№1, №2) оказались прилегающие к Строгинскому шоссе. Вероятно, территория учётного квадрата №3 является естественной преградой для движения воздушных потоков, содержащих частицы тяжёлых металлов и радионуклеидов со стороны Большого Строгинского залива на территорию учётного квадрата №4, что подтверждается разницей значений МИ между данными учётными квадратами.

**Заключение.** Среднее значение мохового индекса на территории Щукинского полуострова составило 0,03. Наибольшее загрязнение установлено в учётных квадратах №1 и №2, где МИ ниже среднего значения в 0,72 и 0,67 раза соответственно. Умеренный уровень загрязнения зафиксирован в учётном квадрате №3, где МИ в 1,06 раза выше среднего значения. Наименьший уровень загрязнения отмечен в учётном квадрате №4, в котором МИ в 1,57 раза выше среднего значения.

### Литература.

1. Злыднев, А. А. Биоиндикация состояния геосистем городов на основе мохового индекса / А. А. Злыднев, Л. Н. Анищенко // Земля. – 2018. – № 2. – С. 4-8. – EDN XZOHGH.
2. Краткий определитель мохообразных Подмосковья : к 100-летию Звенигородской биостанции МГУ : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и специальности 020201 "Биология" / Е. А. Игнатова [и др.] ; с цв. фот. О. В. Иванова ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Биологический факультет. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 320 с. – ISBN 978-5-87317-746-2. – EDN QKTXCT.
3. Пчелкина, Т. А. Восстановление локальной популяции *Cetraria islandica* (L.) Ach. На Щукинском полуострове (Природно-исторический парк "Замоскворецкий") с использованием криобанка лишайников / Т. А. Пчелкина, А. В. Пчелкин // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. – 2015. – № 1. – С. 142-150. – EDN TTGNFH.

УДК 631.46:579.64

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИНОКУЛЮМОВ АРБУСКУЛЯРНЫХ МИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ РОДА *GLOMUS* ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БАЗИЛИКА ФИОЛЕТОВОГО

Наумов Е.В.

Институт агроэкологии – филиал ФГБОУ ВО  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Челябинск, Российская Федерация

*В статье представлены результаты сравнительного изучения эффективности природного микоризного инокулюма (из почвы листовенного леса) и промышленного биопрепарата «Зеленое сечение» на основе арбускулярных микоризных грибов рода *Glomus*. Установлено, что промышленный препарат содержит  $6,1 \times 10^3$  КОЕ *Glomus* в 1 мг, что обеспечивает достоверное повышение всхожести базилика фиолетового на 11 %, высоты растений – на 59 %, зеленой массы – на 95 % относительно контроля. Природный инокулюм также показал положительный эффект, но менее выраженный. **Ключевые слова:** арбускулярные микоризные грибы, *Glomus*, биопрепарат «Зеленое сечение», листовенный лес, базилик фиолетовый, продуктивность.*

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF NATURAL AND INDUSTRIAL INOCULUMS OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI OF THE GENUS *Glomus* IN GROWING PURPLE BASIL

Naumov E.V.

Institute of Agroecology – Branch of the South Ural State Agrarian University,  
Chelyabinsk, Russian Federation

*The article presents the results of a comparative study of the effectiveness of natural mycorrhizal inoculum (from deciduous forest soil) and the industrial biological product «Zelenoe sechenie» based on arbuscular mycorrhizal fungi of the genus *Glomus*. It was found that the industrial preparation contains  $6,1 \times 10^3$  CFU of *Glomus* per 1 mg, which provides a reliable increase in the germination of purple basil by 11 %, plant height by 59 %, green mass by 95 % relative to the control. The natural inoculum also showed a positive effect, but less pronounced. **Keywords:** arbuscular mycorrhizal fungi, *Glomus*, biological product «Zelenoe sechenie», deciduous forest, purple basil, productivity.*

**Введение.** В современных условиях сельского хозяйства все более остро стоит проблема истощения почвенных ресурсов и негативного влияния химических препаратов на окружающую среду. Как показывают исследования Калганова с соавторами [1], длительное использование агрохимикатов на черноземах приводит к изменению их солевого состава и деградации плодородия. Интенсивное земледелие, сопровождающееся чрезмерным применением минеральных удобрений и пестицидов, нарушает естественные биоценозы. В этой связи особую актуальность приобретает поиск экологически безопасных альтернатив. Изучение качества лекарственного сырья растений при разных режимах воздействия [2] подтверждает необходимость разработки щадящих технологий. Одним из перспективных направлений является применение арбускулярных микоризных грибов (АМГ) рода *Glomus*, которые образуют симбиоз с большинством наземных растений, улучшая их минеральное питание и водообеспечение.

Влияние химических фунгицидов на энергию прорастания и всхожесть семян [3] демонстрирует негативные последствия применения традиционных препаратов, что делает актуальной замену их биологическими агентами. Оценка варьирования агрохимических показателей почв [4] также указывает на необходимость поиска стабилизирующих факторов, и микоризные грибы могут играть такую роль. Исследования по использованию альтернативных источников питания растений (например, сточных вод свиного комплекса для орошения [5]) показывают, что любые агроприемы должны быть сбалансированы с точки зрения микробиологической активности. В работах Chinyaeva с соавторами [6] установлено, что внесение органических субстратов существенно влияет на почвенную микробиоту, что открывает

возможности для управления микробными сообществами. Однако сравнительная эффективность промышленных и природных препаратов АМГ остается недостаточно изученной.

Цель – оценить эффективность арбускулярных микоризных грибов рода *Glomus* из лиственного леса и биопрепарата «Зеленое сечение» в условиях вегетационного опыта на базилике фиолетовой.

Задачи: 1) провести микробиологический анализ почвы лиственного леса и биопрепарата на наличие АМГ; 2) оценить влияние природного и промышленного инокулюмов на рост и развитие базилика.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в лабораторном опыте на материально-технической базе микробиологической лаборатории Института агроэкологии – филиала Южно-Уральского ГАУ в 2025 г. Объекты: почва из лиственного леса (горизонт 0-20 см), биопрепарат «Зеленое сечение» (ООО «Биоагро», Россия), семена базилика фиолетового (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*). Контроль – стерилизованный субстрат без микоризы. Схема: 1) контроль; 2) «Зеленое сечение» (5 г/кг субстрата); 3) почва лиственного леса (10 % от объема). Повторность 5-кратная. Микробиологический анализ – по стандартным методикам с выделением на селективных средах [1]. Учитывали всхожесть (%), высоту растений (см), сырую и абсолютно сухую массу (г). Статистическая обработка – t-критерий Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

**Результаты исследований.** Микробиологический анализ почвы лиственного леса показал наличие как общей грибной микрофлоры, так и специфических микоризных грибов рода *Glomus* (таблица 1). Общее количество грибов составило  $2 \pm 0,05 \times 10^5$  КОЕ, из них на долю *Glomus* пришлось  $1 \pm 0,1 \times 10^5$  КОЕ, что свидетельствует о значительном природном потенциале этого биотопа.

**Таблица 1 – Численность микроскопических грибов в почвах естественного сложения (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Место отбора   | Грибы, КОЕ·10 <sup>5</sup> |               |
|----------------|----------------------------|---------------|
|                | общее количество           | <i>Glomus</i> |
| Лиственный лес | $2 \pm 0,05$               | $1 \pm 0,1$   |

Изучение интенсивности роста колоний микромицетов рода *Glomus* (таблица 2) показало, что максимальная скорость роста достигается на 71-й час инкубации и составляет 0,028 см<sup>2</sup>/ч, при диаметре колоний 1,46 см.

**Таблица 2 – Интенсивность роста колоний микромицетов рода *Glomus* (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант        | Диаметр колоний, см |      |      | Скорость роста, см <sup>2</sup> /ч |       |       |
|----------------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                | 22 ч                | 49 ч | 71 ч | 22 ч                               | 49 ч  | 71 ч  |
| Лиственный лес | 0,4                 | 0,8  | 1,46 | 0,018                              | 0,024 | 0,028 |

При анализе промышленного биопрепарата «Зеленое сечение» установлено, что он содержит значительное количество бактерий ( $44,2 \pm 0,7 \times 10^3$  КОЕ), грибов-микромицетов ( $6,4 \pm 0,3 \times 10^3$  КОЕ) и непосредственно арбускулярных микоризных грибов рода *Glomus* ( $6,1 \pm 0,4 \times 10^3$  КОЕ) (таблица 3). Актиномицеты в препарате не обнаружены (н/о).

**Таблица 3 – Численность микроорганизмов в биопрепаратах на основе микоризных грибов (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Наименование биопрепарата | Микробиологические показатели, $n \cdot 10^3$ , КОЕ |              |               |               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
|                           | бактерии                                            | актиномицеты | грибы         |               |
|                           |                                                     |              | микромицеты   | <i>Glomus</i> |
| Зеленое сечение           | $44,2 \pm 0,7$                                      | н/о          | $6,4 \pm 0,3$ | $6,1 \pm 0,4$ |

Влияние микоризных препаратов на продуктивность базилика фиолетового представлено в таблице 4. Наибольший стимулирующий эффект показал вариант с биопрепаратом «Зеленое сечение»: всхожесть повысилась на 11 % (69 % против 58 %), высота растений – на 59 % (7,38 см против 4,64 см), зеленая масса – на 95 % (5,04 г против 2,58 г), абсолютно сухая масса превысила контроль более чем в 2 раза (0,38 г против 0,18 г). Природный инокулюм также дал положительный эффект (всхожесть 64 %, высота 5,80 см, зеленая масса 3,46 г), но достоверно ниже, чем у промышленного препарата.

**Таблица 4 – Влияние арбускулярных микоризных грибов на продуктивность базилика фиолетового (Институт агроэкологии, 2025)**

| Вариант         | Всхожесть, % | Высота растений, см. | Зеленая масса, г | Абсолютно-сухая, г |
|-----------------|--------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Контроль        | 58           | 4,64                 | 2,58             | 0,18               |
| Зеленое сечение | 69           | 7,38                 | 5,04             | 0,38               |
| Лиственный лес  | 64           | 5,80                 | 3,46             | 0,19               |

### **Заключение.**

1. Почва лиственного леса является природным резервуаром арбускулярных микоризных грибов рода *Glomus* с численностью  $1 \times 10^5$  КОЕ, однако их ростовые характеристики (максимальная скорость роста  $0,028 \text{ см}^2/\text{ч}$ ) уступают промышленным формам.

2. Биопрепарат «Зеленое сечение» содержит  $6,1 \times 10^3$  КОЕ *Glomus* в 1 мг, а также сопутствующие бактерии ( $44,2 \times 10^3$  КОЕ), что способствует его высокой эффективности.

3. Применение промышленного микоризного препарата достоверно улучшает всхожесть базилика фиолетового на 11 %, высоту растений на 59 %, зеленую массу на 95 % и абсолютно сухую массу более чем в 2 раза по сравнению с контролем. Природный инокулюм также эффективен, но в меньшей степени.

4. Для оптимизации технологии производства биопрепаратов на основе АМГ целесообразно использовать промышленные штаммы *Glomus* с высокой численностью КОЕ, а природные источники – для поддержания локального биоразнообразия.

### **Литература.**

1. Калганов, А. А. Оценка солевого состава длительно орошаемых черноземов выщелоченных северной лесостепи Зауралья / А. А. Калганов, Е. Ю. Матвеева, А. Н. Покатилова // АПК России. – 2020. – Т. 27, № 5. – С. 763-766.

2. Показатели качества лекарственного сырья пустырника пятилопастного при разных фенологических фазах уборки и режимах сушки / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, М. В. Крамаренко, Е. А. Минаев // Достижения науки – агропромышленному производству : Материалы ЛП международной научно-технической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 107-114.

3. Чиняева, Ю. З. Влияние фунгицидов на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян голозерного ячменя сорта Гранал 32 / Ю. З. Чиняева, А. А. Калганов // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Соленое Займище, 2021. – С. 458-462.

4. Калганов, А. А. Оценка варьирования агрохимических показателей почв на опытном поле Института агроэкологии / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, И. Д. Матвеев // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Персиановский, 2022. – С. 58-63.

5. Сартасов, Е. Л. Использование сточных вод свиного комплекса для орошения посева ковра безостого / Е. Л. Сартасов, Е. А. Минаев, Ю. З. Чиняева // Достижения науки – агропромышленному производству : Материалы ЛП международной научно-технической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 140-143.



6. The effect of different doses of pig manure on soil microbiological activity and spring wheat yield / U. Z. Chinyaeva, A. A. Kalganov, M. V. Kramarenko, E. A. Minaev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Yekaterinburg, 2022. – Vol. 949. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/949/1/012147.

УДК 574.4

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИШАЙНИКОВ КАК БИОИНДИКАТОРОВ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ**

**Орлова Е.С., Гончарова О.В.**

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический  
университет», г. Армавир, Российская Федерация

*Применение лишайников как биоиндикаторов позволяет объективно оценивать экологическое состояние воздуха в Краснодарском крае, выявлять степень антропогенной нагрузки и картировать зоны загрязнения. Лихеноиндикация в настоящее время является малозатратным и информативным методом мониторинга загрязнений. **Ключевые слова:** лишайники, биоиндикация, антропогенное загрязнение, экологический мониторинг.*

## **THE USE OF LICHENS AS BIOINDICATORS OF ATMOSPHERIC AIR QUALITY IN THE KRASNODAR REGION**

**Orlova E.S., Goncharova O.V.**

Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russian Federation

*The use of lichens as bioindicators allows for an objective assessment of the ecological state of the air in the Krasnodar Territory, the identification of the degree of anthropogenic load, and the mapping of pollution zones. Lichenoindication is currently a low-cost and informative method for monitoring pollution. **Keywords:** lichens, bioindication, anthropogenic pollution, and ecological monitoring.*

**Введение.** Лихеноиндикация – эффективный способ оценки загрязнения воздуха, позволяющий отслеживать долгосрочные изменения, в отличие от традиционных методов, фиксирующих только мгновенные показатели. Для Кубани, как ключевого курортного и аграрного региона России, чистота воздуха является стратегической задачей.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена с использованием материалов, полученных при анализе данных об

использовании лишайников как биоиндикаторов качества атмосферного воздуха в Краснодарском крае. Основными методами являлись: анализ литературных источников, изучение цифровых носителей информации образовательных ресурсов.

**Результаты исследований.** Для изучения использования лишайников в качестве индикаторов были, в первую очередь, изучены теоретические данные о их биохимических свойствах. Лишайники – симбиотические ассоциации грибов и микроскопических зелёных водорослей или цианобактерий, не имеющих корней. Как биоиндикаторы, они отражают состояние окружающей среды, показывая накопленный эффект загрязнения за несколько лет. В отличие от электронных датчиков, фиксирующих только текущие показатели, лишайники реагируют даже на кратковременные выбросы, изменяя свой внешний вид [3]. Лишайники из-за особенностей своего строения получают питательные вещества и влагу из атмосферы [4], поэтому если в воздухе будет наблюдаться превышение концентраций вредных веществ (к примеру, диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ), азота или тяжёлых металлов), то лишайники будут болеть или погибать [1]. В Краснодарском крае особенно актуально использование лишайноиндикации для портовых городов (Новороссийск, Туапсе) и крупных узлов (Краснодар), где много выхлопных газов и промышленных выбросов [2].

Преимущества использования биоиндикаторов в Краснодарском крае связаны с несколькими факторами. Во-первых, это выгодно для бюджета региона, поскольку нет необходимости закупать оборудование за миллионы рублей. Во-вторых, лишайники живут десятилетиями. Они «помнят» все загрязнения за последние 5-10 лет, а использование картографии помогает наглядно рассмотреть самые загрязнённые места, такие как центр (Краснодар), эту область обозначить – «Зона лишайниковой пустыни», «Зона угнетения» – места, где выживают только самые стойкие виды, «Зона нормы» – все районы, где загрязнение воздуха не превышает допустимой нормы [3, 5].

Биоиндикаторы могут быть полезны для человека во многих сферах. В процессе городского планирования они помогают решить, где лучше строить детские сады и школы, а где нужно высаживать больше деревьев для фильтрации воздуха. В курортных городах, таких как Сочи, Анапа и Геленджик, лишайноиндикация помогает подтверждать статус «экологически чистого курорта». Если на деревьях растут редкие кустистые лишайники (*Usnea*), значит, воздух целебный. Также биоиндикаторы в Краснодарском крае используются для контроля портов и заводов. Так, в Новороссийске (цементные заводы) и Туапсе (нефтетерминалы) лишайники помогают экологам понять, куда именно ветер относит основную массу загрязнений. В сельском же хозяйстве биоиндикаторы помогают определять зоны, где воздух слишком загрязнён для выращивания экологически чистой продукции (к примеру, вдоль федеральных трасс М-4 «Дон»).

Благодаря данным лишеноиндикации (мониторинга с помощью лишайников) можно предложить конкретные меры по улучшению экологической ситуации в Краснодарском крае. Лишайники наглядно показывают зоны «экологического бедствия», что позволяет точно воздействовать на проблему. Поэтому были разработаны некоторые рекомендации, связанные с сохранением естественной численности «живых» индикаторов загрязнений. Для этого в условиях плотной застройки, к примеру в городе Краснодар, рекомендуется использовать вертикальное озеленение зданий, что помогает задерживать мелкодисперсную пыль, которая забивает поры лишайников, препятствуя их дыханию. Усиление контроля за выбросами общественного транспорта и качеством топлива на АЗС также играет немаловажную роль, поскольку соединения серы в выхлопных газах являются основным фактором гибели лишайников-индикаторов. Кроме этого, включение регулярного картирования расположения лишайников в программу производственного экологического контроля предприятий может позволить отслеживать реальный радиус разлёта выбросов, который часто превышает расчётные санитарно-защитные зоны. Помимо вышеуказанных мер, в Новороссийске и Туапсе, в связи с наличием в этих городах вредных производств (цементной и угольной промышленности), установка современных систем пылеподавления поможет сохранить естественные фильтры атмосферы – лишайниковые сообщества на прилегающих сопках. Также необходимо высаживать многоярусные лесополосы между промзонами и жилыми массивами в качестве барьера для токсичных газов. Важной мерой является и разработка общедоступного онлайн-ресурса, где на основе данных, полученных в ходе исследований студентов и учёных, будут отмечены зоны чистого и загрязнённого воздуха. Это повысит экологическую грамотность населения и привлечёт внимание властей к проблемным точкам.

**Заключение.** Проведёнными исследованиями установлено, что использование лишайников как биоиндикаторов в Краснодарском крае является эффективным и малозатратным методом мониторинга, выявляющим зоны загрязнения, подтверждающим чистоту охраняемых территорий и служащим основой для природоохранных решений и сохранения экосистем Кубани.

#### **Литература.**

1. Божко, А. А. Адаптация лишеноиндикационных методов Х.Х. Трасса к условиям Сургутского района / А. А. Божко // Северный регион: наука, образование, культура. – 2008. – № 2(18). – С. 71-79.
2. Криворотов, С. Б. Лишайники парковой зоны города кропоткина Краснодарского края и их индикаторное значение / С. Б. Криворотов, А. А. Цей, М. В. Затеева // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 5. – С. 42-43.
3. Использование биоиндикаторов для оценки состояния атмосферного воздуха / Г. Т. Бозшатаева, А. И. Касымбекова, Г. С.

Оспанова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 12-2. – С. 302-306.

4. Ларионов, М. В. Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов / М. В. Ларионов. – Саратов : Издательство «Саратовский источник», 2015. – 124 с.

5. Аниськина, М. В. Методы биоиндикации и биотестирования: учебно-методическое пособие / М. В. Аниськина. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2022. – 68 с.

УДК 631.8

## **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГУМАТОВ НА ИХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОБИОМА ГРУНТА В ВЕГЕТАЦИОННОМ ОПЫТЕ**

**Панов О.С.**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Российская Федерация

*В статье представлены результаты сравнительного изучения гуминовых препаратов, извлечённых из торфа щелочной экстракцией с пирофосфатом и без него, а также промышленного препарата «Биоресурс». Оценено влияние препаратов на их собственный микробиологический состав, на рост тест-культуры (базилик фиолетовый) и на изменение микробиома торфогрунта после вегетационного опыта. Установлено, что гумат без пирофосфата обеспечил максимальную биомассу базилика (0,31 г), характеризуется минимальным числом микроорганизмов ( $4 \text{ КОЕ} \times 10^5$ ) и не вызывает накопления грибов в грунте. **Ключевые слова:** гуминовые препараты, щелочная экстракция, пирофосфат, базилик, микробиологический состав, микробиом грунта.*

## **NFLUENCE OF HUMATE EXTRACTION TECHNOLOGY ON THEIR MICROBIOLOGICAL PROPERTIES AND CHANGES IN SOIL MICROBIOME IN A VEGETATION EXPERIMENT**

**Panov O.S.**

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russian Federation

*The article presents the results of a comparative study of humic preparations extracted from peat by alkaline extraction with pyrophosphate and without it, as well as the industrial preparation «Bioresource». The effect of the preparations on their own microbiological composition, on the growth of the test culture (purple basil) and on the change in the microbiome of peat soil after*

*the vegetation experiment was evaluated. It was found that humate without pyrophosphate provided the maximum basil biomass (0,31 g), is characterized by a minimum number of microorganisms ( $4 \text{ CFU} \times 10^5$ ) and does not cause the accumulation of fungi in the soil. **Keywords:** humic preparations, alkaline extraction, pyrophosphate, basil, microbiological composition, soil microbiome.*

**Введение.** Актуальность исследований обусловлена необходимостью оценки влияния технологии получения гуминовых препаратов на их микробиологические свойства, эффективность в отношении растений и последующее состояние почвенного микробиома [1, 2]. Гуматы, извлекаемые из торфа, различаются по составу микроорганизмов в зависимости от использования пирофосфата при щелочной экстракции [3]. Изменение микробиома грунта после применения таких препаратов может иметь как позитивные, так и негативные последствия [4, 5]. Цель исследования: оценить влияние технологии извлечения гуматов (с пирофосфатом и без него) на их микробиологические свойства, рост тест-культуры и изменение микробиома грунта в вегетационном опыте. Задачи: 1) определить микробиологический состав гуматов, извлечённых разными способами; 2) изучить влияние гуматов на рост и развитие базилика фиолетового (тест-культура); 3) проанализировать изменение микробиома торфогрунта после внесения препаратов.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в лаборатории микробиологии Института агроэкологии Южно-Уральского государственного аграрного университета. Гуматы извлекали из торфа щелочной экстракцией (0,1 М NaOH) с добавлением пирофосфата натрия (1 %) и без него. Контроль – промышленный препарат. Микробиологический анализ гуматов и грунта проводили методом серийных разведений (МПА, среда Сабуро). Вегетационный опыт (40 дней) на базилике фиолетовом (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*) в 4-кратной повторности: оценивали всхожесть (%), высоту (см) и воздушно-сухую массу (г). Грунт после опыта анализировали на микробиологический состав. Статистика – описательная в Excel.

**Результаты исследований.** В таблице 1 представлен микробиологический состав гуминовых препаратов.

Наибольшее общее количество микроорганизмов – в промышленном препарате ( $24 \text{ КОЕ} \times 10^5$ ). Гумат без пирофосфата имеет наименьшее число ( $4 \text{ КОЕ} \times 10^5$ ) с равномерным соотношением групп. Добавление пирофосфата увеличивает общее число до  $8 \text{ КОЕ} \times 10^5$  за счёт актиномицетов.

**Таблица 1 – Микробиологический состав гуматов (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант               | Общее число микроорганизмов, КОЕ×10 <sup>5</sup> | Группы микроорганизмов |              |       |
|-----------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------|-------|
|                       |                                                  | бактерии               | актиномицеты | грибы |
| Промышленный препарат | 24                                               | 20                     | 1            | 3     |
| Без пирофосфата       | 4                                                | 1                      | 1            | 2     |
| С пирофосфатом        | 8                                                | 3                      | 4            | 1     |

**Таблица 2 – Влияние гуминовых препаратов на продуктивную базилика фиолетового (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант                   | Проросшие семена, % | Высота растений, см | Воздушно-сухая масса, г |
|---------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| Контроль (без препаратов) | 49                  | 5,01                | 0,20                    |
| Промышленный препарат     | 50                  | 4,73                | 0,25                    |
| Без пирофосфата           | 58                  | 6,85                | 0,31                    |
| С пирофосфатом            | 54                  | 5,89                | 0,28                    |

Все гуматы увеличивали показатели по сравнению с контролем. Лучший результат – у гумата без пирофосфата: всхожесть 58 %, высота 6,85 см, масса 0,31 г. Промышленный препарат показал наименьший эффект.

В таблице 3 представлен микробиологический состав торфогрунта после вегетации.

После внесения промышленного препарата резко возрастает число грибов (16 КОЕ×10<sup>5</sup>). В варианте без пирофосфата грибы отсутствуют (н/о), общее число микроорганизмов минимально (2 КОЕ×10<sup>5</sup>). Вариант с пирофосфатом – промежуточный.

**Таблица 3 – Микробиологический анализ грунта (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант               | Общее число микроорганизмов, КОЕ×10 <sup>5</sup> | Группы микроорганизмов |              |       |
|-----------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------|-------|
|                       |                                                  | бактерии               | актиномицеты | грибы |
| Промышленный препарат | 26                                               | 9                      | 1            | 16    |
| Без пирофосфата       | 2                                                | 1                      | 1            | н/о   |
| С пирофосфатом        | 4                                                | н/о                    | н/о          | 4     |

### **Заключение.**

1. Технология извлечения влияет на микробиологический состав гуматов: добавление пирофосфата увеличивает общее число микроорганизмов и долю актиномицетов.

2. Гумат без пирофосфата обеспечил наилучший рост тест-культуры (базилик) – максимальные всхожесть, высота и масса.

3. Изменение микробиома грунта: наиболее безопасна технология без пирофосфата – отсутствие грибов и минимальное общее число микроорганизмов.

### **Литература.**

1. Калганов, А. А. Оценка солевого состава длительно орошаемых черноземов выщелоченных северной лесостепи Зауралья / А. А. Калганов, Е. Ю. Матвеева, А. Н. Покатилова // АПК России. – 2020. – Т. 27, № 5. – С. 763-766. – EDN DIRMYP.

2. Показатели качества лекарственного сырья пустырника пятилопастного при разных фенологических фазах уборки и режимах сушки / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, М. В. Крамаренко, Е. А. Минаев // Достижения науки - агропромышленному производству : материалы ЛП международной научно-технической конференции, Челябинск, 30 января – 01 2014 года / под редакцией П. Г. Свечникова. Том Часть V. – Челябинск: Челябинская государственная агроинженерная академия, 2014. – С. 107-114. – EDN SWTBAT.

3. Чиняева, Ю. З. Влияние фунгицидов на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян голозерного ячменя сорта Гранал 32 / Ю. З. Чиняева, А. А. Калганов // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», Соленое Займище, 10–12 августа 2021 года / Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. – Соленое Займище: Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, 2021. – С. 458-462. – EDN KMZPXC.

4. Калганов, А. А. Оценка варьирования агрохимических показателей почв на опытном поле Института агроэкологии / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, И. Д. Матвеев // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 3-х томах, пос. Персиановский, 22 декабря 2022 года. Том I. – п. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 58-63. – EDN OSNGOL.

5. Сартасов, Е. Л. Использование сточных вод свиного комплекса для орошения посева ковра безостого / Е. Л. Сартасов, Е. А. Минаев, Ю. З. Чиняева // Достижения науки - агропромышленному производству : Материалы LIII Международной научно-технической конференции, Челябинск, 30 января – 01 2014 года. Том Часть II. – Челябинск: Челябинская государственная агроинженерная академия, 2014. – С. 140-143. – EDN SZTSLD.

УДК 579.64

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АРБУСКУЛЯРНЫХ МИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ РОДА *GLOMUS* В ВЕГЕТАЦИОННОМ ОПЫТЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА БИОПРЕПАРАТОВ**

**Савочкина Е.П.**

Институт агроэкологии – филиал ФГБОУ ВО  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Российская Федерация

*В статье представлены результаты изучения арбускулярных микоризных грибов (АМГ) рода *Glomus*, выделенных из почвы лиственного леса и из промышленного биопрепарата «Кормилица микориза». Оценены численность грибов в почве и препарате, скорость роста колоний, влияние на продуктивность базилика фиолетового и состояние корневой системы. Установлено, что природный инокулюм из лиственного леса обеспечил наибольшую всхожесть (64 %) и высоту растений (5,80 см), но уступил промышленному препарату по массе зелёной массы. Промышленный препарат содержал низкое количество целевых грибов ( $0,6 \times 10^3$  КОЕ), что требует оптимизации технологии производства. **Ключевые слова:** арбускулярные микоризные грибы, *Glomus*, биопрепараты, базилик фиолетовый, вегетационный опыт, колонии, корневая система.*



# EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI OF THE GENUS GLOMUS IN A VEGETATION EXPERIMENT TO OPTIMIZE THE PRODUCTION OF BIOLOGICAL PRODUCTS

Savochkina E.P.

Institute of Agroecology – Branch of the South Ural State Agrarian University,  
Troitsk, Russian Federation

*The article presents the results of a study of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) of the genus Glomus isolated from deciduous forest soil and from the industrial biological product «Kormilitsa mycorrhiza». The abundance of fungi in the soil and in the preparation, the growth rate of colonies, the effect on the productivity of purple basil and the state of the root system were evaluated. It was found that the natural inoculum from deciduous forest provided the highest germination (64 %) and plant height (5,80 cm), but was inferior to the industrial preparation in terms of green mass. The industrial preparation contained a low number of target fungi ( $0,6 \times 10^3$  CFU), which requires optimization of production technology. **Keywords:** arbuscular mycorrhizal fungi, Glomus, biological products, purple basil, vegetation experiment, colonies, root system.*

**Введение.** Актуальность исследований обусловлена необходимостью разработки эффективных биопрепаратов на основе арбускулярных микоризных грибов (АМГ), которые улучшают минеральное питание растений и устойчивость к стрессам [1, 2]. Перспективным является использование местных штаммов *Glomus* из естественных биотопов для оптимизации технологии производства [3]. Цель исследования: оценить эффективность арбускулярных микоризных грибов рода *Glomus* в условиях вегетационного опыта для оптимизации технологии производства биопрепаратов на их основе. Задачи: 1) провести микробиологический анализ почв естественного сложения на наличие АМГ рода *Glomus*; 2) провести микробиологический анализ микоризных биопрепаратов на наличие КОЕ в 1 мг препарата АМГ рода *Glomus*; 3) оценить влияние АМГ промышленных препаратов и почв естественного сложения на рост и развитие базилика фиолетового; 4) провести микробиологическую оценку торфогрунта и состояния корневой системы после завершения вегетационного опыта.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в 2025 году. на базе микробиологической лаборатории Института агроэкологии – филиала Южно-Уральского ГАУ. Образцы почвы отобраны в лиственном лесу (естественный биотоп). Промышленный биопрепарат – «Кормилица микориза». Численность микроскопических грибов определяли методом посева на питательные среды (среда Чапека, агар с добавлением антибиотиков). Идентификацию *Glomus* проводили по морфологическим признакам колоний. Скорость роста колоний измеряли через 22, 49 и 71 час. Вегетационный опыт на базилике фиолетовом (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*) включал варианты: контроль (без

препаратов), «Кормилица микориза», внесение почвы из лиственного леса (природный инокулюм). Оценивали всхожесть (%), высоту растений (см), зеленую массу (г) и абсолютно-сухую массу (г). После опыта проводили визуальную оценку корневой системы и микроскопию. Статистическую обработку выполняли с использованием программы Excel (описательная статистика, ошибка среднего).

**Результаты исследований.** Для оценки потенциальной эффективности природных источников АМГ был проведён микробиологический анализ почвы лиственного леса, где естественные микоризные симбиозы наиболее распространены. В таблице 1 представлена численность микроскопических грибов, включая род *Glomus*, в данной почве.

**Таблица 1 – Численность микроскопических грибов в почвах естественного сложения (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Место отбора почвы | Грибы, КОЕ·10 <sup>5</sup> |               |
|--------------------|----------------------------|---------------|
|                    | общее количество           | <i>Glomus</i> |
| Лиственный лес     | 2±0,05                     | 1±0,1         |

В почве лиственного леса общее количество грибов составило 2±0,05×10<sup>5</sup> КОЕ, из них на долю *Glomus* пришлось 1±0,1×10<sup>5</sup> КОЕ, что указывает на высокую представленность микоризных грибов в данном биотопе. Это позволяет рассматривать такую почву как перспективный источник для выделения активных штаммов.

Для оценки ростовых характеристик выделенных грибов *Glomus* была измерена динамика диаметра колоний на питательной среде. В таблице 2 приведены показатели диаметра и рассчитанной скорости роста колоний в разные временные интервалы.

**Таблица 2 – Интенсивность роста колоний микромицетов рода *Glomus* (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант        | Диаметр колоний, см |      |      | Скорость роста, см <sup>2</sup> /ч |       |       |
|----------------|---------------------|------|------|------------------------------------|-------|-------|
|                | 22 ч                | 49 ч | 71 ч | 22 ч                               | 49 ч  | 71 ч  |
| Лиственный лес | 0,4                 | 0,8  | 1,46 | 0,018                              | 0,024 | 0,028 |

Колонии *Glomus* из природного источника показали умеренную скорость роста: за 71 час диаметр достиг 1,46 см, скорость роста увеличилась с 0,018 до 0,028 см<sup>2</sup>/ч. Это свидетельствует о способности выделенного штамма к активному развитию на искусственных средах, что важно для последующего наращивания биомассы при производстве биопрепаратов.

Для сравнения с природным инокулюмом был проанализирован промышленный биопрепарат «Кормилица микориза», позиционируемый как источник микоризных грибов. В таблице 3 представлена численность бактерий, актиномицетов, микромицетов и непосредственно грибов рода *Glomus* в 1 мг препарата.

В препарате «Кормилица микориза» содержание бактерий составило  $33,0 \pm 0,3 \times 10^3$  КОЕ, микромицетов –  $2,2 \pm 0,2 \times 10^3$  КОЕ, из которых лишь  $0,6 \pm 0,3 \times 10^3$  КОЕ приходилось на род *Glomus*. Актиномицеты не обнаружены (н/о). Низкое содержание целевых грибов (менее 30 % от общего числа микромицетов) может быть причиной недостаточной эффективности промышленного препарата.

**Таблица 3 – Численность микроорганизмов в биопрепаратах на основе микоризных грибов (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Наименование биопрепарата | Микробиологические показатели, $n \cdot 10^3$ , КОЕ |              |               |               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
|                           | бактерии                                            | актиномицеты | грибы         |               |
|                           |                                                     |              | микромицеты   | <i>Glomus</i> |
| Кормилица микориза        | $33,0 \pm 0,3$                                      | н/о          | $2,2 \pm 0,2$ | $0,6 \pm 0,3$ |

Для сравнительной оценки биологической активности природного и промышленного источников АМГ был проведён вегетационный опыт на базилике фиолетовой – стандартной тест-культуре для микоризных исследований. В таблице 4 приведены показатели всхожести, высоты растений, зелёной и абсолютно-сухой массы.

**Таблица 4 – Влияние арбускулярных микоризных грибов на продуктивность базилика фиолетового (Институт агроэкологии, 2025 г.)**

| Вариант                   | Всхожесть, % | Высота растений, см | Зеленая масса, г | Абсолютно-сухая масса, г |
|---------------------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------------|
| Контроль (без препаратов) | 58           | 4,64                | 2,58             | 0,18                     |
| Кормилица микориза        | 54           | 4,75                | 4,62             | 0,30                     |
| Лиственный лес            | 64           | 5,80                | 3,46             | 0,19                     |

Природный инокулюм из лиственного леса повысил всхожесть до 64 % (на 6 % выше контроля) и высоту растений до 5,80 см (на 25 % выше контроля), однако зелёная масса (3,46 г) уступила промышленному препарату (4,62 г). Промышленный препарат «Кормилица микориза» дал максимальную зелёную и абсолютно-сухую массу (4,62 г и 0,30 г соответственно), но всхожесть оказалась ниже контроля. Это может быть связано с различным составом сопутствующей микрофлоры.

После завершения вегетационного опыта проведена визуальная оценка корней по дну горшка, затем корни удалены из почвогрунта и использованы для микроскопии (рисунок).



Контроль



«Кормилица  
микориза»



Лиственный лес

**Рисунок – Корневая система базилика фиолетового  
(Институт агроэкологии, 2025 г.)**

Контрольный вариант показал слабо развитую корневую систему с ограниченным количеством боковых корешков и отсутствием видимых микоризных образований. Корни имели равномерную белесую окраску без утолщений. Корневая система после применения промышленного препарата наблюдалось умеренное развитие корней, присутствовали единичные утолщения, характерные для микоризной инфекции, но без массового образования арбускул. Природный препарат из лиственного леса рисунок 1 показал крайне низкую эффективность, не сумев превзойти даже промышленный препарат.

#### **Заключение.**

1. Почва лиственного леса содержит значительное количество грибов рода *Glomus* ( $1 \pm 0,1 \times 10^5$  КОЕ), которые способны к росту на искусственных средах со скоростью до 0,028 см<sup>2</sup>/ч. Это подтверждает перспективность выделения активных штаммов из естественных биотопов [5, 6].

2. Промышленный биопрепарат «Кормилица микориза» имеет низкое содержание АМГ ( $0,6 \pm 0,3 \times 10^3$  КОЕ), что может быть причиной его недостаточной эффективности и требует оптимизации технологии производства [7].

3. Природный инокулюм из лиственного леса улучшил всхожесть и высоту базилика, но уступил промышленному препарату по накоплению

биомассы; при этом состояние корневой системы при использовании природного препарата было хуже, чем у промышленного. Это указывает на необходимость дополнительной селекции штаммов.

4. Для оптимизации технологии производства биопрепаратов на основе *Glomus* целесообразно проводить отбор активных природных штаммов с последующим наращиванием их биомассы и контролем КОЕ в конечном продукте, а также учитывать влияние сопутствующей микрофлоры [4].

#### **Литература.**

1. Калганов, А. А. Оценка солевого состава длительно орошаемых черноземов выщелоченных северной лесостепи Зауралья / А. А. Калганов, Е. Ю. Матвеева, А. Н. Покатилова // АПК России. – 2020. – Т. 27, № 5. – С. 763-766.

2. Показатели качества лекарственного сырья пустырника пятилопастного при разных фенологических фазах уборки и режимах сушки / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, М. В. Крамаренко, Е. А. Минаев // Достижения науки – агропромышленному производству : Материалы LIII международной научно-технической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 107-114.

3. Чиняева, Ю. З. Влияние фунгицидов на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян голозерного ячменя сорта Гранал 32 / Ю. З. Чиняева, А. А. Калганов // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Соленое Займище, 2021. – С. 458-462.

4. Чиняева, Ю. З. Сравнительный анализ промышленных микоризных биопрепаратов при выращивании петрушки кудрявой / Ю. З. Чиняева, М. Д. Баталина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сыктывкар, 18 апреля 2025 года. – Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2025. – С. 143-148. – EDN BBFPSZ.

4. Калганов, А. А. Оценка варьирования агрохимических показателей почв на опытном поле Института агроэкологии / А. А. Калганов, Ю. З. Чиняева, И. Д. Матвеев // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Персиановский, 2022. – С. 58-63.

5. Сартасов, Е. Л. Использование сточных вод свиного комплекса для орошения посева ковра безостого / Е. Л. Сартасов, Е. А. Минаев, Ю. З. Чиняева // Достижения науки – агропромышленному производству : Материалы LIII международной научно-технической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 140-143.

6. Чиняева, Ю. З. Сравнительный анализ промышленных микоризных биопрепаратов при выращивании петрушки кудрявой / Ю. З. Чиняева, М. Д. Баталина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сыктывкар, 18 апреля 2025 года. – Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2025. – С. 143-148. – EDN BBFPSZ.

7. The effect of different doses of pig manure on soil microbiological activity and spring wheat yield / U. Z. Chinyayeva, A. A. Kalganov, M. V. Kramarenko, E. A. Minaev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Yekaterinburg, 2022. – Vol. 949. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/949/1/012147.

УДК 636.981

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОХРАНЕНИЕ ХВОСТА ПОСЛЕ ТРАВМЫ У РЕСНИТЧАТОГО БАНАНОЕДА (CORRELOPHUS CILIATUS): КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

**Фаныгина Л.С., Черемуха Е.Г.**

КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Калуга,  
Российская Федерация

*Представлен клинический случай травматического повреждения хвоста у самца реснитчатого бананоеда (Correlophus ciliatus), полученного в ходе ухаживания от агрессивной самки. Несмотря на видовую способность к аутомии, сброса хвоста не произошло. Дистальный мумифицированный фрагмент отделился самостоятельно, тогда, как проксимальная культя сохранила тактильную чувствительность и полноценную хватательную функцию, необходимую для вертикального лазания. В работе анализируются причины отказа от аутомии, нейромоторные механизмы компенсации, а также роль условий содержания и возрастных характеристик животных. **Ключевые слова:** Correlophus ciliatus, аутомия, регенерация хвоста, древесный геккон, террариумное содержание.*

## **FUNCTIONAL PRESERVATION OF THE TAIL FOLLOWING TRAUMA IN A CRESTED GECKO (CORRELOPHUS CILIATUS): A CLINICAL CASE**

**Fanygina L.S., Cheremukha E.G.**

Kaluga Branch of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev  
Agricultural Academy, Kaluga, Russian Federation

*A clinical case of traumatic tail injury in a male Crested Gecko (Correlophus ciliatus), sustained during courtship behavior from an aggressive female, is presented. Despite the species' inherent ability for autotomy, tail loss did not occur. The distal mummified fragment detached spontaneously, whereas the proximal stump retained tactile sensitivity and full prehensile function essential for vertical climbing. This paper analyzes the potential reasons for the refusal of autotomy, the neuromotor compensatory mechanisms, as well as the role of husbandry conditions and age-related characteristics of the animals.*

**Keywords:** *Correlophus ciliatus*, autotomy, tail regeneration, arboreal gecko, terrarium husbandry.

**Введение.** Реснитчатые бананоеды (*Correlophus ciliatus*) — древесные гекконы, обитающие в кронах тропических лесов Новой Каледонии [3]. В естественной среде они практически не покидают вертикальные стволы и ветви, поэтому хвост выполняет для них роль пятой конечности, обеспечивая надёжную фиксацию при передвижении. Вид способен к аутомии хвоста при нападении хищника, однако регенерация утраченного органа отсутствует: на месте отпавшего хвоста образуется соединительнотканый рубец без внутреннего скелета [1, 2]. Представленный ниже случай интересен тем, что механизм аутомии не был задействован, а посттравматическая культя сохранила локомоторную активность.

**Материалы и методы исследования.** Объект исследования — реснитчатые бананоеды *Correlophus ciliatus*: самец в возрасте 1 года и три самки в возрасте 1,5 лет. На момент начала наблюдения все животные демонстрировали нормальную двигательную активность, регулярно питались и не имели внешних аномалий. Содержание реснитчатых бананоедов в домашних условиях — террариумное, как и других рептилий [3, 4]. Но для данного вида желателен террариум вертикальной ориентации с габаритами 70×60×70 см. Подстилочный материал — смесь кокосовой стружки и сфагнома для поддержания гигроскопичности. Влажность воздуха 60–70 % поддерживалась путём ежедневного орошения. Температурный градиент составлял +24–28 °C в дневные часы и +22 °C ночью. Для верхнего обогрева применялись галогеновые лампы с продолжительностью работы 10–12 часов в сутки; ночной — обеспечивался керамическими излучателями. Внутри террариума были размещены ветвистые коряги, переплетения искусственных лиан и участки с густой листвой, служащие укрытиями. Кормление осуществлялось в вечерние часы, что соответствует сумеречно-ночной активности бананоедов.

**Результаты исследований.** В период брачного поведения наиболее агрессивная самка нанесла самцу укус, приходящийся на дистальную треть хвоста. Укус привёл к перелому хвостовых позвонков и нарушению дистального кровоснабжения. В последующие дни концевой фрагмент подвергся мумификации, однако полного отделения в зоне перелома не наступило. Спустя некоторое время высохший кончик отпал самостоятельно, тогда как проксимальная часть хвоста (сохранилось около 60–70 % исходной длины) осталась на месте. Процесс заживления раневой поверхности занял 3 недели и завершился формированием плотного соединительно-тканного рубца. Примерно через полтора месяца после инцидента самец полностью использовал культю хвоста для хватания за ветки и коряги. Тестирование лёгким прикосновением показало сохранность тактильной чувствительности на протяжении всей оставшейся части хвоста.

Отсутствию аутомии в описанном случае, вероятно, послужили следующие причины: укус пришёлся на кончик хвоста, где зоны

преломления либо отсутствуют, либо выражены слабо; травма не сопровождалась осевым натяжением, необходимым для активации мышц-констрикторов; агрессия со стороны самки, вероятно, не была интерпретирована самцом как угроза со стороны хищника, а скорее как внутривидовой конфликт (нейроэндокринный ответ, в частности, выброс кортикостерона, не достиг порогового уровня); возрастной фактор (самец в возрасте полового созревания, когда поведенческие реакции могут быть менее стереотипными); мумификация дистального фрагмента с последующим самопроизвольным отпадением представляет собой типичный процесс при локальной ишемии без вторичного инфицирования.

**Заключение.** Представленный клинический случай показывает, что отсутствие аутономии у реснитчатого бананоеда при травме хвоста не является случайным отклонением, а закономерным следствием несоответствия стимула «хищническому» паттерну. Сохранение хватательной функции после потери дистального фрагмента обеспечивается пластичностью локомоторного поведения и равномерным распределением сенсорных и моторных элементов по длине хвоста. При оценке травм хвоста у древесных gekkonov следует ориентироваться не на абсолютную длину сохранённой части, а на целостность спинного мозга и сохранность условно-рефлекторной активности. Полноценные условия содержания (вертикальный террариум, достаточное количество веток и укрытий, оптимальные температурно-влажностные параметры) создают предпосылки для успешной функциональной компенсации даже при полном отсутствии регенерации.

#### **Литература.**

1. Гордеев, Д. А. Случаи неполной аутономии и нарушения регенерации хвоста разноцветной ящурки (*Eremiasarguta* (Pallas, 1773)) и прыткой ящерицы (*Lacertaagilis* Linnaeus, 1758) в Волгоградской области / Д. А. Гордеев // Современная герпетология. – 2017. – Т. 17, № 1-2. – С. 3-9.
2. Кукушкин, О. В. Об аномалиях регенерации и аутономии хвоста у крымского gekkonov, *Mediodactylusdanilewskii* (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) / О. В. Кукушкин // Современная герпетология. – 2018. – Т. 18, № 3-4. – С. 180-187.
3. Сравнение условий содержания древесных и наземных видов gekkonov на примере эubleфара и реснитчатого бананоеда / А. Р. Ахметьянова, Н. Л. Лопаева, Т. В. Бурцева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(96). – С. 233-239.
4. Фаныгина, Л. С. Содержание йеменского хамелеона в террариуме / Л. С. Фаныгина, Е. Г. Черемуха // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы XIV международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященные 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2025 года. – Санкт-Петербург: ИП Перевощикова Юлия, 2025. – С. 531-533.



## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**

**Цветков М.Н.**

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский  
университет имени И.И. Мечникова», г. Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

*В данной работе представлен сравнительный анализ эффективности температурных воздействий на процесс восстановления силовых параметров скелетных мышц после интенсивного утомления. На основе экспериментальных данных показано, что локальная гипертермия способствует наиболее полному восстановлению работоспособности, в то время как кратковременная гипотермия (криостимуляция) оказывает ингибирующее влияние на силовую выносливость. Обосновываются механизмы выявленных различий через рассмотрение сосудистых реакций и изменений реологических свойств мягких тканей. **Ключевые слова:** гипотермия, гипертермия, мышечная реституция, динамометрия, спортивная медицина, температурная коррекция, восстановление.*

## **PHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF MUSCLE PERFORMANCE RECOVERY UNDER LOCAL TEMPERATURE EXPOSURE**

**Tsvetkov M.N.**

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,  
Saint Petersburg, Russian Federation

*A comparative analysis was conducted to examine the effect of temperatures on muscle recovery following exercise. The study experimentally confirmed the benefits of local hyperthermia in restoring strength parameters, whilst hypothermia was found to have an inhibitory effect on endurance. The patterns identified are explained by the dynamics of vascular responses and changes in the rheological properties of soft tissues. **Keywords:** hypothermia, hyperthermia, muscle restitution, dynamometry, sports medicine, temperature correction, recovery.*

**Введение.** В современном спорте температурное воздействие рассматривается как один из самых мощных инструментов немедикаментозной коррекции функционального состояния организма. Однако в вопросе выбора между локальным нагревом и охлаждением в паузах между нагрузками до сих пор нет единого мнения. Криотерапия традиционно применяется для снижения болевого порога, в то время как тепловое воздействие чаще ассоциируется с релаксацией. При этом крайне мало внимания уделяется вопросу о том, как эти факторы влияют на

быстрое восстановление силовой мощности при интервальной работе. Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления влияния гипо- и гипертермии на сократительную способность миоцитов в условиях дефицита времени, что позволит оптимизировать планирование тренировочного процесса для достижения максимального результата.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось на выборке добровольцев, разделенных на группы воздействия локальным холодом и теплом. Методика включала первичный тест на максимальное изометрическое усилие (кистевая динамометрия ДК-140) в течение 120 секунд, последующий 30-секундный восстановительный период с применением соответствующего температурного воздействия и повторное выполнение нагрузки. Фиксация показателей силы осуществлялась с дискретностью в 5 секунд, что позволило проанализировать процесс утомления в обеих фазах эксперимента. Статистическая обработка проводилась путем расчета интегральных потерь силы (сумма дельт) и анализа достоверности различий между средними значениями в группах с помощью непараметрических статистических критериев.

**Результаты исследования.** Анализ полученных данных выявил диаметрально противоположные эффекты температурных воздействий. Гипертермическое воздействие (группа «Тепло») показало наилучшие результаты среди изучаемых методов восстановления: суммарная потеря силы во втором цикле составила лишь 1,17%. Пиковые значения в этой группе восстанавливались практически до исходного уровня (в среднем 31,9 daN у женщин и 28,1 daN у мужчин), что свидетельствует об эффективном купировании метаболического сдвига за крайне короткий период. Напротив, в группе гипотермии («Холод») наблюдалась отрицательная динамика. Суммарная потеря силы здесь достигла 4,08%, что является худшим показателем даже по сравнению с контрольной группой, где применялся пассивный отдых.

Физиологическая диссоциация результатов объясняется влиянием температуры на микроциркуляцию и ферментативную активность. Локальная гипертермия вызывает быструю вазодилатацию, что ускоряет диффузию продуктов анаэробного метаболизма (лактата) из мышечных волокон и приток оксигенированной крови [1,2]. Локальная гипотермия в 30-секундном интервале провоцирует резкую вазоконстрикцию. В условиях, когда мышца нуждается в усиленном кровоснабжении для рекуперации, холод блокирует этот процесс, вызывая относительную ишемию тканей [3]. Замедление скорости проведения нервного импульса и снижение эластичности мышц под действием холода ведут к тому, что испытуемые в группе гипотермии демонстрируют статистически значимое падение конечной силы к 120-й секунде повторного теста ( $p = 0,05$ ). Это подтверждает, что холод при коротких интервалах отдыха является деструктивным фактором для силовой работоспособности.

**Заключение.** Сравнительная характеристика температурных воздействий позволяет сделать вывод о преимуществе локальной гипертермии над гипотермией в процессах быстрого восстановления мышечной силы. Гипертермическое воздействие обеспечивает

практически полное сохранение работоспособности за счет оптимизации локального кровотока и реологических свойств тканей. В то же время применение локальной гипотермии в паузах между нагрузками до 30 секунд нецелесообразно, так как оно угнетает восстановительные процессы и ведет к снижению силового потенциала. Полученные результаты могут быть использованы для разработки комплексных способов восстановления в циклических и скоростно-силовых видах спорта, где требуется поддержание высокой мощности работы в условиях интервальных нагрузок.

#### **Литература.**

1. Фудин Н. А., Классина С. Я., Вагин Ю. Е. Восстановительные эффекты тепловых воздействий после интенсивной физической нагрузки // ВНМТ. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vosstanovitelnye-effekty-teplovyyh-vozdeystviy-posle-intensivnoy-fizicheskoy-nagruzki> (дата обращения: 23.03.2026).

2. Гитана Бижокайте, Юдита Оратиене Влияние теплового воздействия на уменьшение спастики руки у пациентов после перенесённого инсульта при проведении процедур эрготерапии // ЗВ. 2011. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-teplovogo-vozdeystviya-na-umenshenie-spastiki-ruki-u-patsientov-posle-pereneyonnogo-insulta-pri-provedenii-protsedur> (дата обращения: 23.03.2026).

3. Бочаров, М. И. Терморегуляция организма при холодовых воздействиях (обзор). Сообщение I / М. И. Бочаров // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. – 2015. – № 1. – С. 5-15. – EDN TPDPAR.

УДК 579.6

Исследование выполнено за счет гранта  
Российского научного фонда № 23-76-10064,  
<https://rscf.ru/project/23-76-10064/>.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЁМНЫХ И СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ (ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**Шулико Н.Н., Киселёва А.А.**

Омский аграрный научный центр, г. Омск, Российская Федерация

*Исследованиями, проведенными на опытных полях Омского аграрного научного центра, в южной лесостепной (г. Омск) и подтаёжной зоне (г. Тара), установлено, что влияние биопрепаратов на численность агрономически ценной биоты было различным в зависимости от зоны исследований и типа почвы. На лугово-черноземной почве установлено большее положительное воздействие предпосевной бактеризации семян на численность ризосферной микробиоты мягкой*

пшеницы. Наиболее отзывчивой была сапротрофная биота мягкой пшеницы Омская 44, рост относительно контроля составил 35% (обработка Флавобактерином), 32% (обработка Мизорином). На прикорневую биоту зерновых культур, выращенных на серой лесной почве, применение инокуляции семян оказало меньшее положительное воздействие. **Ключевые слова:** микробоценоз, биота, инокуляция, численность, биологическая активность, пшеница.

## THE EFFECTIVENESS OF PRE-SOWING BACTERIZATION OF SEEDS ON MEADOW-CHERNOZEM AND GRAY FOREST SOILS, REGIONAL FEATURES (OMSK REGION)

Shuliko N.N., Kiseleva A.A.

Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russian Federation

*Studies conducted in the experimental fields of the Omsk Agricultural Research Center, in the southern forest-steppe (Omsk) and the taiga zone (Tara), found that the effect of biological products on the number of agronomically valuable biota was different depending on the research area and soil type. On meadow-chernozem soil, a greater positive effect of pre-sowing bacterization of seeds on the number of rhizospheric microbiota of common wheat has been established. The saprotrophic biota of soft wheat Omsk 44 was the most responsive, the growth relative to the control was 35% (Flavobacterin treatment), 32% (Mizorin treatment). The use of seed inoculation had less positive effects on the basal biota of grain crops grown on gray forest soil. **Keywords:** microbiocenosis, biota, inoculation, abundance, biological activity, wheat.*

**Введение.** Применение бактериальных биопрепаратов для инокуляции семян перед посевом представляет собой перспективное направление в агротехнологии, способствующее росту продуктивности сельскохозяйственных культур. Действие биопрепаратов проявляется в активации защитных механизмов растений, укреплении их иммунного статуса и повышении устойчивости к патогенам и стрессовым факторам окружающей среды, а также в улучшении процессов минерального питания [1].

Микроорганизмы почвы, растущие на мясопептонном агаре (МПА) и крахмало-аммиачном агаре (КАА), играют ключевую роль в почвообразовательных процессах, плодородии и круговороте веществ. Эти среды используются для выделения и изучения разных групп микроорганизмов, которые выполняют специфические функции в экосистеме почвы. Эта группа контролирует разложение органических веществ (белков, углеводов, клетчатки) до минеральных соединений, минерализацию органических азотсодержащих соединений, что делает азот доступным для растений. КАА используется для выделения

микроорганизмов, способных использовать азот в минеральной форме (например, в виде аммония). На этой среде часто растут актиномицеты, бактерии, способные к аммонификации, и другие группы. Микроорганизмы, растущие на МПА и КАА, выполняют ключевые функции в поддержании плодородия почвы, круговороте элементов и обеспечении растений питательными веществами. Их численность и соотношение служат индикаторами состояния почвы и происходящих в ней процессов [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования эффективности биопрепаратов ассоциативной азотфиксации проводили на опытных полях Омского аграрного научного центра: в южной лесостепной зоне (г. Омск) и в подтаёжной зоне (г. Тара). Предпосевную бактеризацию семян проводили в день посева, препаратами ассоциативной азотфиксации – Мизорин и Флавобактерин.

Почва опытного участка № 1 (г. Омск) – лугово-черноземная среднесуглинистая, реакция среды – нейтральная.

Почва опытного участка № 2 (г. Тара) – серая лесная оподзоленная среднесуглинистая с содержанием гумуса 3,0-3,5 %. рН<sub>сол</sub> 5,9-6,0 – слабокислая.

Отбор почвенных проб выполняли 3 раза, в основные фазы развития пшеницы – кущение, колошение, налив зерна. В свежих образцах ризосферы была определена численность сапротрофной и амилотической микробиоты по общепринятой методике [3].

**Результаты исследований.** В условиях южной лесостепной зоны, предпосевная обработка семян мягкой пшеницы биопрепаратами приводила к существенному росту группы микроорганизмов, с максимальным количеством в прикорневой зоне пшеницы сортов Омская 42 и Омская 44 (на 21 и 35% выше контроля) в варианте Флавобактерин. Применение Мизорина также оказывало положительное воздействие, рост сапротрофов относительно контроля составил 33% (Омская 42), 32% (Омская 44).

На численность амилотической микробиоты в ризосфере мягкой пшеницы наибольшее положительное влияние оказала инокуляция Флавобактерином, у сорта Омская 44 отмечен рост группы на 23% относительно контроля, меньшее положительное влияние оказал Мизорин, рост составил 16% в ризосфере сорта Омская 42.

Активное развитие копиотрофов (сапротрофные и амилотические бактерии) при применении биопрепаратов говорит об активном разложении свежих органических остатков в почве, что свидетельствует о возможности быстрого восстановления её эффективного плодородия.

Ввиду того, что научный эксперимент проводили в двух почвенно-климатических зонах, активность эколого-трофических групп в ризосфере мягкой пшеницы была различной. Численность сапротрофных и амилотических микроорганизмов в подтаёжной зоне была выше, чем в

южной лесостепи, достигая максимальных значений 33 и 23 млн КОЕ/г (Омск) и 32 и 19 млн КОЕ/г (Тара) соответственно.

Предпосевная бактериализация семян в условиях подтайги не приводила к достоверному изменению численности микроорганизмов, произрастающих на МПА и КАА. Наблюдали тенденцию роста амилолитиков и сапротрофов при применении Флавобактерина, на 23 и 9% у сорта Омская 42. Негативного влияния биопрепаратов не выявлено.

**Заключение.** Влияние биопрепаратов на численность агрономически ценной биоты было различным в зависимости от зоны исследований и типа почвы. На лугово-черноземной почве установлено большее положительное воздействие предпосевной бактериализации семян на численность ризосферной микробиоты мягкой пшеницы. Наиболее отзывчивой была сапротрофная биота мягкой пшеницы Омская 44, рост относительно контроля составил 35% (обработка Флавобактерином), 32% (обработка Мизорином). На прикорневую биоту зерновых культур, выращенных на серой лесной почве, применение инокуляции семян оказало меньшее положительное воздействие.

#### **Литература.**

1. Зыкова, Ю. Н. Влияние предпосевной обработки семян микробными препаратами на всхожесть семян и накопление фотосинтетических пигментов в листьях *Trifolium repens* / Ю. Н. Зыкова, С. Ю. Огородникова, Л. В. Трефилова // Принципы экологии. - 2023. - Т. 13. - №. 2.
2. Косицына, О. А. Роль микроорганизмов в почвообразовании / О. А. Косицына, И. И. Клепиков // Столыпинский вестник. – 2022. – Т. 4, № 5. – EDN NNOFJW.
3. Теппер Е.З., Шильникова В.К. Практикум по микробиологии: учебное пособие для вузов / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова ; под ред. В. К. Шильниковой. – Москва : Дрофа, 2004. - 256 с.

УДК 619:616.98:578.831.3-085.371:636.5.053:612.12

### **АКТИВНОСТЬ ИНДИКАТОРНЫХ ФЕРМЕНТОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОХИЗОЛЯ**

**\*Шутов Д.В., \*Громова Л.Н., \*\*Сафонов Д.Н.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*ООО «Коудайс МКорма», г. Москва, Российская Федерация**

*Установлено, что иммунизация цыплят против метапневмовирусной инфекции живой аттенуированной вакциной «Хиправиар SHS» (Испания)*

без и с применением препарата на основе хитозана «Новохизоль» не оказывает существенного влияния на активность индикаторных ферментов. Следовательно, вирус-вакцина «Хиправиар SHS» и новохизоль обладают низкой реактогенностью и достаточно безопасны для цыплят. **Ключевые слова:** метапневмовирусная инфекция, индикаторные ферменты, сыворотка крови, вирус-вакцина, хитозан, цыплята.

## ACTIVITY OF INDICATOR ENZYMES IN BLOOD SERUM OF CHICKENS IMMUNIZED AGAINST METAPNEUMOVIRUS INFECTION DURING THE USE OF NOVOCHIZOL

**\*Shutov D.V., \*Gromova L.N., \*\*Safonov D.N.**

**\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Koudais MKorma LLC, Moscow, Russian Federation**

*It has been established that immunization of chickens against metapneumovirus infection with the live attenuated vaccine "Hipraviar SHS" (Spain) without and with the use of the chitosan-based drug "Novochizol" does not have a significant effect on the activity of indicator enzymes. Therefore, the virus vaccine "Hipraviar SHS" and Novochizol have low reactogenicity and are safe enough for chickens. **Keywords:** metapneumovirus infection, indicator enzymes, blood serum, virus vaccine, chitosan, chickens.*

**Введение.** Известно, что иммунизация животных влечет за собой определенные изменения в обмене веществ. Для определения интенсивности метаболических процессов традиционно используют анализ ферментативной активности. В клинической практике широко используется узкий, но стабильный диагностический набор методов, необходимых и достаточных для решения большинства клинических задач. В имеющейся литературе имеются разрозненные и противоречивые сведения о влиянии вакцинации на активность индикаторных ферментов и ключевых метаболитов, наиболее часто исследуемых в клинической практике. Эта проблема обсуждается в публикациях И. Н. Громова [1], А. Н. Миронова и др. [4], И. В. Фельдблюм [6]. По мнению авторов, изучение биохимических показателей крови животных и человека является важным и информативным методом исследования, позволяющим наряду с результатами морфологических и иммунологических исследований оценить иммуногенные и остаточные реактогенные свойства разрабатываемых биопрепаратов на доклиническом и клиническом этапах испытаний и, в итоге – сделать объективное заключение об эффективности и безопасности конкретной вакцины.

Целью наших исследований явилось установление динамики активности индикаторных ферментов сыворотки крови цыплят, иммунизированных против МПВИ без и с применением препарата на основе хитозана «Новохизоль».

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях ООО «Птицефабрика Уссурийская». Объектом исследований служили цыплята яичного кросса «Хайсекс Коричневый» 1-21-дневного возраста, подобранные по принципу аналогов и разделенные на 3 группы, по 60 цыплят в каждой. Цыплят 1-й группы в 1-дневном возрасте иммунизировали против МПВИ живой аттенуированной вакциной «Хиправиар SHS» (Испания). Вакцину применяли интраокулярно, согласно Инструкции по ее применения. Цыплят 2-й группы данную вакцину применяли совместно препаратом «Новохизоль» (в 1%-ной концентрации в вакцине). Интактные цыплята 3-й группы служили контролем. На 14-й и 21-й дни после вакцинации от 5 птиц из каждой группы отбирали кровь. Эвтаназию птицы мы осуществляли согласно требованиям, изложенным в Европейской конвенции по защите домашних животных, а также в методических указаниях по гуманной эвтаназии домашних животных [5].

В полученной сыворотке крови определяли активность аланин- (АЛТ) и аспаратаминотрансфераз (АСТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) [2]. Исследования проводили на биохимическом анализаторе «Mindray BS-200» (КНР) с помощью стандартизированных наборов реактивов. Активность ферментов выражали в МЕ/л [3].

**Результаты исследований.** Результаты наших исследований показали, что на 14-й день эксперимента активность АСТ в сыворотке крови цыплят 1-ой, 2-й и 3-й групп составила соответственно  $232,00 \pm 30,09$  МЕ/л,  $243,00 \pm 20,28$  МЕ/л и  $236,06 \pm 4,55$  МЕ/л ( $P > 0,05$ ). На 21-й день после иммунизации у птиц опытных и контрольной групп происходило достоверное снижение активности данного фермента на 67-98% по сравнению с исходными данными. Вероятно, это связано с возрастными особенностями процессов трансаминирования у цыплят кросса «Хайсекс Коричневый». У птиц контрольной группы активность АСТ находилась на уровне  $112,74 \pm 9,33$  МЕ/л. У цыплят опытных групп данный показатель превышал контрольные значения на 9-24% ( $P < 0,05$ ). На 14-й день после иммунизации в сыворотке цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп активность АЛТ находилась примерно на одном уровне –  $11,38 \pm 0,41$  –  $11,98 \pm 1,93$  МЕ/л. На 21-й день эксперимента у птиц всех групп отмечено снижение активности АЛТ на 58-80% по сравнению с предыдущим сроком исследований. Указанные изменения коррелировали с возрастной динамикой активности АСТ. У цыплят 1-й группы активность АЛТ находилась на уровне  $7,44 \pm 0,58$  МЕ/л. У цыплят 2-й и 3-й групп данный показатель был ниже на 7-12% ( $P > 0,05$ ).

На 14-й день после иммунизации активность ЩФ в сыворотке крови птиц 1-ой, 2-й и 3-й групп составила соответственно  $1293,75 \pm 824,27$  МЕ/л,  $585,08 \pm 163,72$  МЕ/л и  $680,25 \pm 215,10$  МЕ/л ( $P > 0,05$ ). На 21-й день эксперимента у цыплят всех групп происходило значительное повышение активности данного фермента в 1,7-3,9 раза по сравнению с исходными



данными. Вероятно, это связано с возрастными особенностями процессов дефосфорилирования у цыплят яичного кросса «Хайсекс Коричневый». При этом активность ЩФ в сыворотке крови цыплят подопытных и контрольной групп находилась примерно на одном уровне –  $2139,93 \pm 398,90$  МЕ/л –  $2315,68 \pm 765,32$  МЕ/л.

На 14-й день после вакцинации в сыворотке крови птиц 1-й, 2-й и 3-й групп активность ГГТ составляла  $12,94 \pm 0,72$  –  $14,95 \pm 1,29$  МЕ/л. На 21-й день у птиц всех групп происходило уменьшение данного показателя на 24-60% по сравнению с исходными данными. Эти колебания, скорее всего, являются признаком возрастных особенностей обмена аминокислот у птиц данного кросса. У цыплят 1-й группы активность ГГТ находилась на уровне  $11,16 \pm 0,76$  МЕ/л. У цыплят 2-й и 3-й групп данный показатель был ниже на 19-23% ( $P > 0,05$ ).

**Заключение.** Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что иммунизация цыплят против метапневмовирусной инфекции живой аттенуированной вакциной «Хиправиар SHS» (Испания) без и с применением препарата на основе хитозана «Новохизоль» не оказывает существенного влияния на активность индикаторных ферментов (АЛТ, АСТ, ЩФ, ГГТ). Таким образом, вирус-вакцина «Хиправиар SHS» и новохизоль обладают низкой реактогенностью и достаточно безопасны для цыплят.

#### **Литература.**

1. Громов, И. Н. Морфология иммунной системы птиц при вакцинации против вирусных болезней / И. Н. Громов. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 286 с.
2. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 1 / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2000. – С. 290-295, 316-323.
3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови : рекомендации / С. В. Петровский [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Витебск : ВГАВМ, 2020 – 68 с.
4. Оценка реактогенности, безопасности и иммуногенности инактивированной моновалентной вакцины у детей / А. Н. Миронов, А. А. Романова, Р. Я. Мешкова [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2010. – Т. 9, № 4. – С. 107–109.
5. Полоз, А.И. Методические указания по гуманной эвтаназии животных / А. И. Полоз, А. Ю. Финогенов ; ИЭВ им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2008. – 45 с.
6. Фельдблюм, И. В. Риск-менеджмент в сфере вакцинопрофилактики как одно из направлений обеспечения эпидемиологической и биологической безопасности / И. В. Фельдблюм // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2018. – № 18 (5). – С. 25–30.

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЛОГИИ

УДК 502.4,591.9

## ФАУНА ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Алипова С.А., Латушко М.А.

Научный руководитель – Клименков К.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Фауна Полесского радиационно-экологического заповедника представлена разнообразными видами, адаптированными к условиям загрязненной среды. Заповедник стал уникальной лабораторией для изучения влияния радиации на экосистемы. Здесь обитают редкие и исчезающие виды животных, такие как лошадь Пржевальского и зубр. Исследования показывают, что многие виды, несмотря на радиационное воздействие, успешно воспроизводятся и адаптируются к новым условиям. Это свидетельствует о высокой устойчивости экосистемы и важности заповедника для сохранения биологического разнообразия.*  
**Ключевые слова:** Полесский заповедник, фауна, радиация, экосистема, биоразнообразие, редкие виды, адаптация, исследования.

## FAUNA OF THE POLESKY RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

Alipova S.A., Latushko M.A.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republik of Belarus

*The fauna of the Polessky Radiation-Ecological Reserve is represented by a variety of species adapted to contaminated environments. The reserve has become a unique laboratory for studying the impact of radiation on ecosystems. Rare and endangered species, such as the Przewalski's horse and the European bison, inhabit it. Research shows that many species successfully reproduce and adapt to new conditions despite radiation exposure. This demonstrates the high resilience of the ecosystem and the importance of the reserve for the conservation of biological diversity.* **Keywords:** Polessky Reserve, fauna, radiation, ecosystem, biodiversity, rare species, adaptation, research.

**Введение.** Полесский радиационно-экологический заповедник представляет собой уникальную экосистему, где фауна адаптировалась к

условиям радиационного загрязнения. Целью данного исследования является анализ видов животных, обитающих в заповеднике, и их реакция на радиационные факторы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2023 году с использованием методов наблюдения и мониторинга. Сбор данных осуществлялся с помощью фотоловушек и визуальных наблюдений. Образцы биомассы были собраны для лабораторного анализа.

**Результаты исследований.** Исследования фауны Полесского заповедника выявили более 300 видов животных, среди которых множество редких и охраняемых, таких как черный аист, европейский бобр и выдра. Наблюдения показали стабильный рост популяций некоторых видов, в то время как другие, включая рысь и орлан-белохвост, находятся под угрозой исчезновения. Взаимодействие между видами, включая хищничество и конкуренцию, играет важную роль в поддержании экосистемного баланса.

**Заключение.** Исследования фауны Полесского заповедника выявили высокое биоразнообразие и наличие множества редких видов животных. Этот регион играет ключевую роль в сохранении экосистем и поддержании баланса видов. Однако угроза исчезновения некоторых животных требует активных мер охраны, чтобы обеспечить устойчивость популяций и их естественной среды обитания.

#### **Литература.**

1. Никифоров, М. Е. Охотничьи звери и птицы Белоруссии / М. Е. Никифоров, А. В. Козулин, В. Е. Сидорович. – Минск : Ураджай, 1991. - 240 с.
2. Красная книга Республики Беларусь. Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / Национальная академия наук Беларуси ; редколлегия : С. М. Масляк [и др.]. - 5-е изд. - Минск : Беларусь, 2025. - 453 с.
3. Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС / Академия наук Беларуси, Институт зоологии ; под общей редакцией Л. М. Сущени [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1995. - 263 С.
4. Козло, П. Г. Зубр в Беларуси / П. Г. Козло, А. Н. Буневич; Национальная академия наук Беларуси [и др.]. - Минск : Беларуская навука, 2009. - 318 с.
5. Кулеш, В. Ф. Экология : пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Туризм и природопользование», «Лесное хозяйство», «Физическая культура» специализации «Физкультурно-оздоровительная и туристско-рекреационная деятельность» / В. Ф. Кулеш, В. М. Каплич. - Минск : БГТУ, 2022. - 493 с.

## ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ДОЗЫ РАДИАЦИИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ

Афони́на Н.А., Ти́това Л.М.

Научный руководитель –Толкач А.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Радиация — невидимый убийца. Мы не чувствуем её присутствия, не видим её и не слышим, но последствия воздействия могут быть катастрофическими. История знает несколько десятков случаев, когда люди получали дозы облучения, во много раз превышающие смертельные. Некоторые из них умирали в страшных муках, другие выживали вопреки всем прогнозам врачей. **Ключевые слова:** доза радиации, острая и накопленная доза, состояние здоровья, лучевая болезнь.*

## EXTREME DOSES OF RADIATION RECEIVED BY HUMANS

Afonina N.A., Titova L.M.

Scientific supervisor –Tolkach A.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Radiation is an invisible killer. We don't feel its presence, see it, or hear it, yet the consequences of exposure can be catastrophic. History records dozens of cases in which people received radiation doses many times higher than lethal. Some died in excruciating pain, while others survived despite all medical prognoses. **Keywords:** radiation dose, acute and cumulative dose, health status, radiation sickness.*

**Введение.** Исследование вреда здоровью человека от воздействия различных доз радиации стало одним из приоритетных разделов науки в связи с развитием ядерных и радиационных технологий. Прежде чем погрузиться в историю рассматриваемого вопроса, важно понять масштаб цифр, о которых пойдёт речь. Дозу облучения будем указывать в зивертах (Зв). Фоновый уровень радиации, в котором мы живём ежедневно, формирует дозу радиации для человека около 2–3 миллизивертов (мЗв) в год. Рассмотрим некоторые пороговые значения доз облучения для человека: до 500 мЗв – организм справляется без видимых последствий; 500–1000 мЗв – возможны первые симптомы лучевой болезни; 1000–2000 мЗв – средняя степень тяжести лучевой болезни; 2000–3500 мЗв – тяжёлая лучевая болезнь, требуется интенсивное лечение; 4000–5000 мЗв – смертельная доза для 50% облученных (LD50); более 7000 мЗв – смертность приближается к 100% даже при лечении.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили научные работы и обзоры специалистов, связанные с исследованиями в данной области. Применяли следующие методы: анализ, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** 30 сентября 1999 года старший техник Хисаси Оути работал на ураноперерабатывающем заводе в Токаймуре, когда произошла одна из самых страшных ядерных аварий в истории Японии после Второй мировой войны. Его коллеги Масато Синохара и начальник смены Ютака Йококава грубо нарушили инструкцию: в резервуар для осаждения урана добавили 16 килограммов урана при допустимых 2,4 килограмма. Оути находился ближе всех к резервуару. Он получил дозу около 17 000 мЗв - самая высокая зафиксированная острая доза облучения у человека [1]. 21 декабря 1999 года, через 83 дня после аварии, Хисаси Оути скончался от полиорганной недостаточности. Его коллега Масато Синохара, получивший 10 000 мЗв, умер через несколько месяцев в апреле 2000 года. Начальник смены Йококава с дозой 3000 мЗв выжил после трёх месяцев лечения.

В мае 1945 года калифорнийский маляр Альберт Стивенс получил страшный диагноз – рак желудка. Врачи сказали, что жить ему осталось не больше полугода. Одновременно с этим учёные, работавшие над Манхэттенским проектом, искали добровольцев для изучения воздействия плутония на организм человека. Им нужно было понять, как этот новый, чрезвычайно токсичный элемент ведёт себя внутри человеческого тела. Стивенса, "умирающего" пациента, пригласили для участия в эксперименте. Он согласился – вероятно, полагая, что терять ему всё равно нечего. Ему присвоили кодовое имя "Пациент CAL-1"[2]. Стивенсу ввели раствор, содержащий изотопы плутония-238 и плутония-239. Учёные хотели отследить, как радиация распространяется по организму. Через год выяснилось шокирующее: рак у Стивенса оказался ошибочным диагнозом. У него была доброкачественная язва желудка. Здоровому человеку без его ведома ввели смертельную дозу плутония. Стивенс получил накопленную дозу около 64 000 мЗв. По всем медицинским канонам Альберт Стивенс должен был, но случилось невероятное. Он прожил ещё 21 год и умер в 1966 году в возрасте 79 лет от болезни сердца, а не от рака. Физик Джозеф Гамильтон, который проводил этот эксперимент, умер в 1957 году в возрасте 49 лет от лейкемии – вероятно, вызванной радиационным воздействием во время его работы.

Анатолий Бугорский, советский физик-ядерщик, кандидат физико-математических наук, работал в Институте физики высоких энергий в Протвино. Там был построен крупнейший в СССР ускоритель элементарных частиц У-70 – кольцо диаметром 1,5 километра, разгонявшее протоны до энергий 70 млрд электронвольт. 13 июля 1978 года в системе произошёл сбой. Бугорский зашёл в помещение ускорителя, чтобы осмотреть неисправные детекторы. Стечение трагических обстоятельств привело к катастрофе. Когда он наклонился над

оборудованием, его голова оказалась прямо на пути протонного пучка. Пучок протонов с энергией 70 ГэВ и поперечным размером всего 2×3 мм прошёл сквозь его голову: затылок, левая височная область, среднее ухо и левую половину носа. Локальная доза составила 200 000–300 000 мЗв.

По всем законам физики и биологии, Бугорский должен был умереть мгновенно. Бугорский не только не умер, но и сохранил интеллект. Левая половина его лица навсегда осталась парализованной, он полностью потерял слух на левое ухо, у него развилась эпилепсия с приступами потери сознания. В 1980 году он защитил кандидатскую диссертацию. Он вернулся в институт и стал координатором физических экспериментов на том самом ускорителе У-70, который его едва не убил. Анатолий Бугорский жив до сих пор. Ему за 80 лет. Он живёт в Протвино и борется с последствиями облучения – эпилепсия прогрессирует, приступы становятся сильнее. Но он выжил там, где выжить было невозможно.

Авария на Чернобыльской АЭС – крупнейшая техногенная катастрофа XX века. В первые часы после взрыва на крыше реактора и в его окрестностях работали пожарные, операторы и инженеры, которые не знали истинный масштаб радиационной опасности. Всего острая лучевая болезнь была диагностирована у 134 человек, из них 28 умерли в течение нескольких месяцев после аварии. Эти люди получили дозы в диапазоне 6000–8000 мЗв [3]. Особенно трагична судьба пожарных, которые тушили пожар на крыше реактора

**Закключение.** Последствия облучения для организма зависят от многих факторов. Организм человека обладает удивительной способностью восстанавливаться от радиационных повреждений — но только если облучение растянуто во времени. Острая доза — полученная за короткое время или единовременно, в этом случае повреждения происходят одновременно, клетки гибнут быстрее, чем организм успевает их заменить. Это почти всегда смертельно при дозах выше 4–5 Зв. Накопленная доза – это постоянное, но низкоинтенсивное облучение. Организм успевает частично восстанавливаться, компенсируя повреждения. Также все очень сильно зависит от локализации т.е. как происходило облучение – всего тела или точечно. Эти люди – напоминание о том, что радиация не прощает ошибок. И о том, что человеческая жизнь – хрупкая и удивительная – способна выдерживать нагрузки, которые кажутся несовместимыми с жизнью.

### **Литература.**

1. BMJ. 1999. Japan's worst nuclear accident leaves two fighting for life. 319(7215):937. doi: 10.1136/bmj.319.7215.937a.
2. Focus.pl (Польша). Pacjent CAL-1, czyli najbardziej radioaktywny człowiek na Ziemi., 29 февраля 2024.
3. Fox News / LiveScience. How did radiation affect the 'liquidators' of the Chernobyl nuclear meltdown. 28 мая 2019.

## ЭВОЛЮЦИЯ В ЗОНЕ ОТЧУЖДЕНИЯ: КАК РАДИАЦИЯ МЕНЯЕТ ПРИРОДУ ЧЕРНОБЫЛЯ

Бохно У.В.

Научный руководитель – Курилович А.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена эволюционным изменениям животных и растений в Чернобыльской зоне отчуждения в условиях хронического радиационного облучения. Рассматриваются генетические адаптации собак, меланизация восточных древесных лягушек, изменения противоопухолевой защиты у волков, а также мутации у птиц. Анализируются последствия радиации для организма: хромосомные изменения, геномная нестабильность и развитие защитных механизмов. Показан парадокс превращения зоны отчуждения в природный заповедник. **Ключевые слова:** Чернобыльская зона отчуждения, радиационное облучение, эволюционная адаптация, естественный отбор.*

## EVOLUTION IN THE EXCLUSION ZONE: HOW RADIATION CHANGES THE NATURE OF CHERNOBYL

Bokhno U.V.

Scientific supervisor – Kurilovich A.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article is devoted to evolutionary changes in animals and plants in the Chernobyl Exclusion Zone under conditions of chronic radiation exposure. Genetic adaptations in dogs, melanization in eastern tree frogs, changes in anticancer defense in wolves, as well as mutations in birds are considered. The consequences of radiation exposure for organisms are analyzed: chromosomal aberrations, genomic instability, and the development of protective mechanisms. The paradox of the Exclusion Zone transforming into a natural reserve is shown. **Keywords:** Chernobyl Exclusion Zone, radiation exposure, evolutionary adaptation, natural selection.*

**Введение.** 26 апреля 1986 года произошла крупнейшая техногенная катастрофа в истории человечества – авария на Чернобыльской атомной электростанции. Территория в радиусе 30 километров превратилась в зону повышенной радиации – место, которое должно было стать безжизненной пустыней на многие десятилетия [1, 3].

Природа не только не погибла, но и нашла удивительные способы выживания и адаптации. Сегодня Чернобыльская зона отчуждения – место,

где ученые наблюдают процессы ускоренной эволюции в реальном времени. Здесь, в условиях хронического радиационного облучения, животные демонстрируют феноменальную способность к адаптации, вырабатывая защитные механизмы, которые ранее не были известны науке [2].

**Материалы и методы исследований.** Основными материалами исследований послужили научные работы специалистов в области радиоэкологии за последние 10 лет. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукцию и абстрагирование.

**Результаты исследования.** Во время срочной эвакуации 1986 года в радиусе 30 км тысячи питомцев, брошенных жителями, в настоящее время являются потомками одичавших собак. Сегодня в зоне отчуждения обитает несколько сотен этих животных, разделенных на изолированные популяции.

Геномный анализ, проведенный международной группой ученых, выявил поразительные результаты: у черномыльских собак обнаружены генетические изменения, отвечающие за восстановление поврежденной ДНК. Их организмы научились эффективнее репарировать клетки, поврежденные радиацией. При этом следует подчеркнуть: внешних мутаций или уродств у животных не наблюдается – изменения происходят на молекулярном уровне.

Пожалуй, самым наглядным доказательством эволюции в зоне отчуждения стали восточные древесные лягушки (*Hyla orientalis*). Испанские ученые из Университета Овьедо обнаружили, что земноводные, обитающие на загрязненных территориях, имеют кожу примерно на 40% темнее, чем их сородичи из незагрязненных радиацией регионов Украины.

Темная окраска обусловлена повышенным содержанием меланина – пигмента, который защищает ткани от ионизирующего излучения, нейтрализуя часть повреждающего воздействия. Важно понимать, что радиация не создала новый признак, а способствовала естественному отбору особей, которые изначально были темнее. За несколько поколений преимущество в выживаемости привело к тому, что темная окраска стала доминирующей в популяции.

У черномыльских волков ученые обнаружили изменения в генах, отвечающих за противоопухолевую защиту. Это может объяснять, почему среди этих хищников не наблюдается массовых случаев онкологии, несмотря на хроническое облучение.

Ученые зафиксировали у черномыльских ласточек аномально высокую частоту частичного альбинизма – внешнего признака генетической нестабильности. Уровень мутаций у этих птиц оказался в 2–10 раз выше, чем у особей из регионов с естественным радиационным фоном.

Помимо альбинизма, у птиц в зоне отчуждения наблюдается деформация клюва, катаракта, снижение успешности высиживания птенцов. Эти данные свидетельствуют о том, что, несмотря на внешнее



благополучие экосистемы, на генетическом уровне многие виды продолжают испытывать серьезное влияние со стороны радиации.

Исследования на плодовых мушках *Drosophila melanogaster*, отловленных в зоне отчуждения, показали, что у потомства облученных родителей сохраняются повышенные частоты доминантных летальных мутаций на протяжении 160 поколений, даже после того как мух перевели в чистые лабораторные условия.

Чернобыльская зона отчуждения стала неожиданным убежищем для лошади Пржевальского – последнего вида диких лошадей на планете.

В конце 1990-х годов в зону завезли 31 особь в рамках эксперимента по реинтродукции. По состоянию на 2025 год насчитывает не менее 120 особей, полностью адаптировавшихся к радиоактивной среде.

Сегодня лошадь Пржевальского стала символом возрождения природы в Чернобыльском заповеднике, демонстрируя, что жизнь способна адаптироваться даже к экстремальным условиям.

**Заключение.** Хроническое радиационное облучение в Чернобыльской зоне вызывает комплекс генетических изменений. У животных фиксируется повышенная частота хромосомных aberrаций, двуцепочечных разрывов ДНК, точечных мутаций и геномной нестабильности, которая может передаваться следующим поколениям.

Понимание механизмов адаптации к радиации, которые выработали чернобыльские животные, может иметь важное значение для медицины – в частности, для разработки методов лечения лучевой болезни и противораковой терапии.

#### **Литература.**

1. Беркман, И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для вузов / И. Н. Бекман. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 497 с.
2. Саврасов, Д. А. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / Д. А. Саврасов, А. А. Михайлов. – Воронеж : Воронежский ГАУ, 2017. – 118 с.
3. Трошин, Е. О. Радиационная патология животных / Е. О. Трошин, Р. О. Васильев, Н. Ю. Югатова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – 168 с.

## ТИХОХОДКИ И ИХ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИИ

**Бабинская М.Е., Язёнок К.В.**

**Научный руководитель – Курилович А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Тихоходки, или водяные медведи, обладают уникальной устойчивостью к радиации, что делает их объектом интереса для изучения биологических механизмов. **Ключевые слова:** тихоходки, радиация, защита.*

## TARDIGRADEA AND THEIR METHODS OF PROTECTION FROM RADIATION

**Babinskaya M.E., Yazonak K.V.**

**Scientific supervisor – Kurilovich A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Tardigrades, or water bears, have a unique resistance to radiation, making them an object of interest for studying biological mechanisms. **Keywords:** tardigrades, radiation, protection.*

**Введение.** При взрыве на Чернобыльской АЭС произошел выброс примерно 30% содержимого активной зоны, а именно: 10% плутония, 40% стронция, 40% цезия, 60% теллура, 60% йода и 100% инертных газов (криптон и ксенон). Прошло уже 40 лет, но излучение никуда не пропало, а вопрос радиационного загрязнения и воздействия остается одним из самых актуальных. Но есть существа, способные защищаться от воздействия радиации, одними из них являются тихоходки (лат. Tardigrada) [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В процессе работы над статьей были использованы материалы, размещенные в открытых интернет-ресурсах, на официальных сайтах и в изданиях периодической печати. Методологическая база исследований состояла из использования методов обобщения, сравнения, анализа и синтеза.

**Результаты исследования.** Эти существа известны ещё с 1773 года. Их, в капле воды, разглядел немецкий ученый Иоганн Гезе и изначально прозвал их “Kleiner Wasserbär” – маленький водяной медведь. Удивительной особенностью тихоходок является способность выживать в различных экстремальных условиях. Так они способны выдерживать давление около 6000 атмосфер и ультрафиолетовое облучение с длиной волны 280-400 нм. Но самое интересное свойство этих организмов – способность выдерживать облучение радиацией равное 570000 рентген, в то время как смертельная доза для человека всего лишь 500 рентген, а также дозу ионизирующего излучения до 10000 грей.

Ученые долго пытались выяснить каким же образом тихоходки защищают себя от радиации и, после проведения ряда исследований, им удалось выявить несколько защитных механизмов у этих животных.

В одном из исследований команда ученых секвенировала геном беспозвоночных, вида *Hypsibius henanensis*, обнаружив 14701 ген, 30% из которых оказались уникальными и не встречались у ранее известных видов. Затем группу тихоходок облучали гамма-лучами от низких до очень высоких доз радиации. Эксперимент показал, что 2801 ген участвует в восстановлении ДНК.

Вторым фактором быстрого восстановления оказалась сверхбыстрая регенерация, поврежденных радиацией, участков ДНК. За эту способность у тихоходок отвечает белок TRID1, который обнаружен только у этих существ.

Третий фактор – увеличение объема продукции своих генов, как бы создание резервного количества, для восстановления пострадавших участков генного кода.

Четвертым и одним из ключевых факторов защиты является выработка большого количества белков. Dsup – основной белок, осуществляющий защиту цепей ДНК, улучшающий защиту сопротивления и репарации поврежденных ДНК. Основной принцип действия этого белка-он находит поврежденный участок ДНК и сразу же приступает к его репарации, таким образом, они и устойчивы ко всем возможным повреждениям.

Для более подробного изучения механизма защиты тихоходок от радиации ученые провели эксперименты на мышах, для этого они локально вводили белок в щеку или прямую кишку за несколько часов до облучения, дозировка которого равнялась дозам радиации, получаемыми больными онкологическими заболеваниями. В итоге количество двуцепочечных разрывов ДНК у этих мышей в местах инъекции снизилось на 50%. Также клетки, содержащие Dsup, образовывали значительно больше колоний после воздействия нескольких доз радиации по сравнению с контрольными клетками.

Далее модифицировали человеческие клетки для производства Dsup и они стали более устойчивыми к радиации без видимых негативных последствий, однако позже выяснилось, что белок защищает ДНК, физически обволакивая её. Из-за чего другим белкам становится труднее получать доступ к ДНК, например для синтеза РНК или репликации перед делением клетки.

**Заключение.** Таким образом, можно выделить четыре фактора защиты тихоходок от воздействия радиации: особые гены, участвующие в защите организма от излучения; сверхбыстрая репарация ДНК; увеличенный объем продукции генов и создание резерва генов, для репликации поврежденных цепей; Dsup-белок, защищающий животных от радиации.

Эти животные обладают уникальнейшими способами защиты, встречающимися только у них. При использовании этих свойств вместе со способностью переносить большое давление и воздействие

ультрафиолетовых лучей, можно создать специальный защитный слой для лекарственных препаратов, который лишит их «срока годности».

Для защиты космонавтов, животных и растений от воздействия более сильного радиационного воздействия в открытом космосе, чем на земле, на практике можно применять белки, тот же Dsup, но ограничить его выработку только в те периоды времени, когда человеку это нужно. Такая особенность выработки белка будет предупреждать развитие неблагоприятных последствий. Эти белки можно использовать для защиты людей во время лучевой терапии рака.

На основе защитных свойств тихоходок ведутся активные работы по созданию специальной одежды для защиты медиков и персонала, непосредственно работающего с радиацией.

### **Литература.**

1. Радиобиология / А. Д. Белов, В. А. Киршин, Н. П. Лысенко [и др.] ; под ред. А. Д. Белова. – Москва : Колос, 1999. – 384 с.

2. Курилович, А. М. Эффективность препарата «Неопенфарм» в комплексной терапии телят, больных абомазоэнтеритом / А.М. Курилович // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. – Т. 49, вып. 1-2. – С. 133-136.

3. Молекулярная и клеточная радиобиология : учебное пособие / А. Н. Батян [и др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2024. – 239 с.: ил.

4. Курилович, А. М. Применение препарата «Полибром-концентрат» в комплексной терапии телят, больных диспепсией / А. М. Курилович, Т. Г. Михайловская // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 81-88.

УДК 539.16.04

## **РОЛЬ РАДИАЦИИ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ВРЕДНЫХ МУТАЦИЙ**

**Базутенко П.С.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучение роли радиации в возникновении вредных мутаций у животных на территории пострадавшей от аварии на Чернобыльской АЭС. Ключевые слова: мутации, радиация, животные, продуктивность.*

## **THE ROLE OF RADIATION IN THE OCCURRENCE OF HARMFUL MUTATIONS**

**Bazutsenko P.S.**

**Scientific supervisor – Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Study of the role of radiation in the occurrence of harmful mutations in animals in the Chernobyl-affected area. **Keywords:** mutations, radiation, animals, productivity.*

**Введение.** В результате аварии на Чернобыльской АЭС значительная часть территории Республики Беларусь подверглась радиоактивному загрязнению, что создало условия для хронического облучения сельскохозяйственных и диких животных [1, 3]. Ионизирующее излучение повреждает ДНК клеток, вызывая вредные мутации, которые снижают продуктивность, нарушают репродуктивную функцию и повышают эмбриональную смертность. Понимание роли радиации в возникновении таких мутаций необходимо для генетического мониторинга, селекционной работы и безопасного ведения животноводства на загрязнённых территориях Беларуси [2].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили статьи, публикации и научные исследования из открытых интернет-ресурсов, посвящённые изучению роли радиации в возникновении вредных мутаций. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукцию и абстрагирование.

**Результаты исследований.** Изучение радиационно-индуцированного мутагенеза имеет критическое значение для ветеринарной науки и практики в Республике Беларусь в силу масштабного и долгосрочного радиоактивного загрязнения значительной части территории страны после аварии на Чернобыльской АЭС.

Изучение радиационно-индуцированного мутагенеза позволяет:

- 1) понимать механизмы возникновения вредных мутаций, осуществлять мониторинг генетического здоровья сельскохозяйственных животных в зонах радиоактивного загрязнения, выявлять ранние признаки нестабильности генома до появления клинических проявлений;
- 2) идентифицировать мутации, снижающие продуктивность, воспроизводительную функцию и резистентность к заболеваниям;
- 3) разработать рекомендации по селекционной работе и выбраковке генетически дефектных(слабых) особей;
- 4) оценить тератогенные эффекты облучения необходимые для планирования воспроизводства стада и минимизации эмбриональных потерь;
- 5) обосновать безопасные уровни содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства, что имеет прямое значение для продовольственной безопасности и экспортного потенциала страны.

В зонах с повышенным радиационным фоном (особенно в Гомельской и Могилевской областях) животные на протяжении многих поколений

подвергаются хроническому облучению (пусть и в малых дозах). Это не проходит бесследно: радиация повреждает ДНК, вызывая мутации разных типов.

Среди наиболее частых изменений – точечные поломки генов (генные мутации). Они долго не проявляются, но со временем возможно снижение плодовитости, роста числа мёртворождённых и таких уродств, как гидроцефалия у телят или отсутствие ануса у поросят. Ещё более заметны хромосомные повреждения: их разрывы, слияния, появление лишних фрагментов. В заражённых районах у коров и свиней такие поломки встречаются тем чаще, чем выше уровень цезия-137 в кормах. Следствием бывают и грубые нарушения, когда у животного неправильное число хромосом.

Отдельно стоит сказать о соматических мутациях — они не передаются потомству, но вызывают у самих облучённых животных катаракту, дисплазии органов, злокачественные опухоли, включая лейкозы и многие другие нарушения в органах.

Последствием мутаций у животных является прежде всего ухудшение воспроизводства. В загрязнённых зонах вырос процент абортёв, мертворождений и ранней гибели молодняка. Отмечено снижение качества спермы у быков-производителей. Встречаются врождённые аномалии: расщелины нёба (волчья пасть), дефекты конечностей (кривые ноги, недоразвитые конечности). Серьёзной проблемой стал лейкоз у крупного рогатого скота и рак молочной железы. Дополнительную проблему создают вторичные иммунодефициты: ослабленные животные легче заражаются лептоспирозом и пастереллёзом. В итоге падают удои, привесы, выход здорового молодняка. Хозяйственная ценность поголовья снижается, а селекционная работа в загрязнённых зонах становится крайне затруднительной.

**Заключение.** Радиация играет значительную роль в возникновении вредных мутаций у животных на территории Беларуси, что обусловлено масштабным радиоактивным загрязнением после чернобыльской катастрофы. Ионизирующее излучение вызывает различные повреждения ДНК, которые при определённых условиях закрепляются в виде наследственных изменений, снижающих жизнеспособность и продуктивность животных.

Для ветеринарной науки и практики актуальными остаются задачи разработки методов оценки генетических последствий облучения, создания рекомендаций по ведению животноводства на загрязнённых территориях и совершенствования подходов к ранней диагностике радиационно-индуцированных повреждений генома.

### **Литература.**

1. Дударева, Е. Ю. Тератогенное и мутагенное действие радиации на организм животных / Е. Ю. Дударева ; рук. работы Д. О. Журов // Современные проблемы радиологии : материалы II Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов и молодых

ученых (г. Витебск, 26 апреля 2023 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – С. 22–25.

2. Радиационная безопасность : методические рекомендации / сост. : А. Д. Наумов, Г. И. Наумова ; Витебский государственный университет имени П. М. Машерова. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – 75 с.

3. Чеверова, Т. В. Адаптация живых организмов в условиях повышенной радиационной нагрузки / Т. В. Чеверова, Е. А. Неборская ; науч. рук. К. П. Клименков // Современные проблемы радиологии : материалы III Республиканской научно-практической конференции (г. Витебск, 24 апреля 2024 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 104–107.

УДК 574.524/597

## **РАДИАЦИОННО-МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕМ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Баранов В.Д.**

**Научные руководители: Базылев М.В., Линьков В.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследования показывают, что в Беларуси на государственном уровне проводится радиологический мониторинг окружающей среды, информация имеется в свободном доступе, и позволяет населению отдельных территорий заботиться о себе. **Ключевые слова:** радиационный мониторинг, радионуклиды, излучение.*

## **RADIATION AND METROLOGICAL MONITORING OF GAMMA RADIATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Baranov V.D.**

**Scientific supervisor: Bazylev M.V., Linkov V.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research shows that environmental radiological monitoring is conducted at the state level in Belarus, the information is freely available, and allows residents of certain areas to take care of themselves. **Keywords:** radiation monitoring, radionuclides, radiation.*

**Введение.** Сорок лет назад в истории человечества случилась одна из самых трагических техногенных катастроф – авария на Чернобыльской АЭС, которая разделила время жизни большого количества населения,

охваченных радиоактивным загрязнением территорий на «до – и после». Особенно сильно пострадали южные и восточные окраины нашей страны, что послужило фактором, определяющим необходимость проведения крупномасштабного контроля за радиологической обстановкой в Беларуси в целом [1, 4]. В этой связи, представленные результаты исследований являются актуальными, показывающими заботу государства о здоровье населения нашей страны.

**Цель и задачи исследований.** Основная цель исследований заключалась в изучении фактического состояния дел по проведению радиологического мониторинга в Республике Беларусь. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение картографических особенностей проведения радиологического мониторинга в нашей стране; осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация.

**Материалы и методы исследований.** Исследования производились в 2025–2026 гг. и включали изучение фактического распределения пунктов наблюдений за состоянием радиологической обстановки в Республике Беларусь. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Исследованиями было установлено (рисунок), что в последние годы на территории Беларуси действуют более восьмидесяти пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды (экологической обстановки). Кроме того, имеются особые пункты наблюдений: это фоновый пункт наблюдений, расположенный в пределах Березинского биосферного заповедника и, трансграничный пункт наблюдений, находящийся недалеко от областного центра Брест [1, 3].

Исследованиями также установлено, что по данным Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю за радиоактивным загрязнением и мониторингу окружающей среды, радиационная обстановка на территории Республики находится в стабильном состоянии, то есть без видимых изменений. Вместе с тем, многолетние исследования ученых показывают, что со времени Чернобыльской аварии на АЭС постепенно проходят периоды научно-установленного полураспада многих наименований радионуклидов, в особенности, наиболее контролируемых  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ . При этом период полураспада радиоактивного изотопа цезия (137) составляет около 30-ти лет. Легко попадая в организм человека, так как по своей структуре похож на очень нужный для жизнедеятельности людей калий,  $^{137}\text{Sr}$  оказывает негативное воздействие, постепенно аккумулируясь в мышечных тканях. Радиоизотоп стронция (90) имеет период полураспада около 29-ти лет, прочно фиксируется в организме человека и животных в костных тканях, чем в целом создаются предпосылки постоянного радиоактивного воздействия на весь организм вообще и, на костный мозг в частности [1, 5]. Общая оценка радиационной обстановки в нашей стране по уровню мощности дозы гамма-излучения (по состоянию на 12 марта



2026 года) была зафиксирована следующая: в Минске, Бресте, Гродно, Витебске – 0,10 мкЗв/час, в Гомеле и Могилеве – 0,11 мкЗв/час, что соответствует показателям аналогичного времени 2025 года. Тем не менее, еще есть места, где гамма-фон имеет повышенные значения, зафиксированные постоянными пунктами контроля: Брагин Гомельской области (0,38 мкЗв/час), Славгород Могилевской области (0,18 мкЗв/час) [2].



**Рисунок – Картографическое распределение пунктов наблюдений, осуществляющих (в том числе) радиологический мониторинг в Республике Беларусь (составлено по [3]).**

**Заключение.** Таким образом, радиационно-метеорологический мониторинг в Беларуси позволяет информировать население о условиях жизнеобитания, предполагая в отдельных местах проведение защитных мероприятий.

#### **Литература.**

1. Научно-практическое издание «НСМОС Беларуси – 30 лет! Перспективы развития» [Электронный ресурс] / Под общей редакцией главного информационно-аналитического центра Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь – Минск, 2023. –

94 с. – Режим доступа : <https://minpriroda.gov.by/uploads/files/NPI-NSMOS-Belarusi-30-let.-Perspektivy-razvitija.pdf>. – Дата доступа : 13.03.2026.

2. Радиационная обстановка на территории Республики Беларусь на 12 марта 2026 г. [Электронный ресурс] / Белгидромет. – 2026. – 1 с. – Режим доступа : <https://rad.org.by/news/radiacionnaya-obstanovka-na-territorii-respubliki-belarus-na-12-marta-2026-g.html>. – Дата доступа : 15.03.2026.

3. Схема размещения пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха [Электронный ресурс] / Государственное учреждение Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды Минприроды Республики Беларусь. – 2026. – 1 с. – Режим доступа : <https://rad.org.by/snob/shema-razmescheniya-punktov-monitoringa-atmosfernogo-vozduha.html>. – Дата доступа : 14.03.2026.

4. Чернуха, Г. А. Радиология : курс лекций / Г. А. Чернуха, Ю. В. Азаренко. – Ч. 2. – Горки : БГСХА, 2024. – 127 с.

УДК 619:616-006:615.849.114

## **ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ОНКОЛОГИИ**

**Бобырева А.В.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена методологии использования наночастиц (НЧ) тяжелых металлов для преодоления радиорезистентности опухолей у собак. Рассматриваются механизмы фотоэлектрического усиления дозы, протоколы интратуморального введения и динамика системного клиренса. Приведены данные о клинической эффективности метода при лечении наиболее агрессивных патологий - остеосаркомы и меланомы ротовой полости. **Ключевые слова:** наночастицы, радиорезистентность, собаки, лучевая терапия, остеосаркома, клиренс.*

## **APPLICATION OF NANOPARTICLE-BASED RADIOSENSITIZERS TO INCREASE THE EFFECTIVENESS OF RADIATION THERAPY IN VETERINARY ONCOLOGY**

**Bobyreva A.V.**

**Scientific supervisor - Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article is devoted to the methodology of using heavy metal nanoparticles (NPs) to overcome radioresistance in canine tumors. It examines the mechanisms of photoelectric dose enhancement, intratumoral injection protocols, and the dynamics of systemic clearance. Data on the clinical efficacy of the method in treating the most aggressive pathologies, such as osteosarcoma and oral melanoma, are presented. **Keywords:** nanoparticles, radioresistance, dogs, radiotherapy, osteosarcoma, clearance.*

**Введение.** Лечение рака у собак с помощью лучевой терапии не всегда эффективно, так как большие дозы радиации могут обжечь кожу или повредить здоровые органы. Чтобы решить эту проблему, ученые используют наночастицы золота или гафния. Это крошечные частицы металла, которые вводятся прямо в опухоль и работают как «магниты» для радиации. Они притягивают лучи на себя и усиливают их действие в несколько раз. Благодаря этому раковые клетки погибают быстрее, а здоровые ткани остаются целыми. Это позволяет лечить даже самые сложные опухоли и спасать собак от тяжелых операций [1-6].

**Материалы и методы исследований.** Работа основана на изучении и анализе современных научных статей и публикаций, доступных в электронных библиотеках и открытых базах данных (таких как PubMed и Google Scholar). В процессе подготовки рассматривались исследования, посвященные использованию наночастиц золота и гафния при лечении опухолей у собак. Основное внимание уделялось методам введения этих частиц в опухоль, их способности усиливать действие радиации и безопасности для организма животного.

**Результаты исследований.** Анализ литературы показал, что наночастицы действительно работают как мощный «усилитель» лучевой терапии. В тех местах, где накапливаются частицы металла, опухоль получает в 1,5-2 раза больше радиации, при этом соседние здоровые ткани не страдают. У собак с остеосаркомой (раком кости) после такого лечения костная ткань восстанавливается быстрее, а хромота и боль заметно уменьшаются уже в первую неделю. При лечении меланомы использование наночастиц золота позволило добиться полного исчезновения опухоли почти у половины пациентов, что гораздо эффективнее обычного облучения. Также установлено, что частицы не вызывают отравления и постепенно выходят из организма собаки через почки и печень, не мешая их нормальной работе.

**Заключение.** Подводя итог, можно сказать, что использование наночастиц - это прорыв в лечении рака у собак. Этот метод позволяет не просто продлить жизнь питомцу, но и сохранить её качество: во многих случаях удастся избежать тяжелых операций, таких как ампутация лапы. Главное для успеха - это точно рассчитать, куда вводить частицы и как они распределятся в опухоли. Несмотря на то, что оборудование для такой терапии есть пока только в крупных центрах, технология уже доказала свою эффективность и безопасность. В будущем этот метод может стать

основным способом борьбы с самыми агрессивными опухолями в ветеринарной медицине.

#### **Литература.**

1. Гречко, Г. В. Современные методы лучевой терапии мелких домашних животных / Г. В. Гречко // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. -2021. - № 2. - С. 34–41.

2. Олюнин, А. А. Использование наночастиц золота в качестве радиосенсибилизаторов в онкологии / А. А. Олюнин, И. В. Минайло // Сибирский онкологический журнал. - 2020. - Т. 19, № 2. - С. 118–126.

3. Сычев, В. В. Нанотехнологии в ветеринарной медицине: состояние и перспективы / В. В. Сычев // Ветеринарный врач. - 2019. - № 6. - С. 15–22.

4. Hainfeld, J. F. The use of gold nanoparticles to enhance radiotherapy in mice and dogs / J. F. Hainfeld, D. N. Slatkin, H. M. Smilowitz // Physics in Medicine & Biology. - 2014. - Vol. 59, № 11. – P. 2593–2608.

5. Thamm, D. H. Veterinary Oncology: The Next Generation of Nanomedicine / D. H. Thamm // Journal of Veterinary Internal Medicine. - 2020. - Vol. 34, № 1. - P. 24–35.

6. Henry, C. J. Evaluation of intravenous gold nanoparticles in dogs with spontaneous tumors / C. J. Henry, T. J. Downing // Veterinary and Comparative Oncology. -2018. - Vol. 16, № 2. - P. 210–217.

УДК 539.16.04:636.028

## **ГАММА-ОБЛУЧЕНИЕ В НЕСТЕРИЛИЗУЮЩЕЙ ДОЗЕ: СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ ДЛЯ РЕПРОДУКЦИИ И ПОТОМСТВА ЖИВОТНЫХ**

**Богущ Е.В.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В обзорной статье проведен анализ экспериментальных данных Г.Ф. Палыги и соавт. (МРНЦ РАМН, Обнинск) по изучению репродуктивной функции крыс Вистар, подвергнутых острому гамма-облучению в нестерилизующей дозе 1 Гр. Показано, что отсутствие видимых нарушений фертильности у облученных самок не гарантирует получения здорового приплода, что требует особой осторожности при оценке репродуктивного потенциала животных. **Ключевые слова:** крысы Вистар, гамма-облучение, репродуктивная функция, скрытая неполноценность потомства, ветеринарная радиобиология, животноводство.*

# GAMMA IRRADIATION IN A NON-STERILIZING DOSE: HIDDEN THREATS TO REPRODUCTION AND OFFSPRING OF ANIMALS

**Bogush E.V.**

**Scientific supervisor – Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The review article analyzes the experimental data of G.F. Palyga et al. on the reproductive function of Wistar rats subjected to acute gamma irradiation at a non-sterilizing dose of 1 Gy. It is shown that the absence of visible fertility disorders in irradiated females does not guarantee healthy offspring, which requires special caution when assessing the reproductive potential of animals.*  
**Keywords:** Wistar rats, gamma irradiation, reproductive function, hidden inferiority of offspring, veterinary radiobiology, livestock farming.

**Введение.** Современное животноводство сталкивается с факторами, способными незаметно подрывать воспроизводство стада. Среди них радиационные риски занимают особое место - от последствий аварий и глобальных выпадений радионуклидов до применения лучевой терапии в ветеринарии. Коварство облучения в нестерилизующих дозах в том, что оно не убивает животное, не сбивает половой цикл и не мешает оплодотворению. Внешне самка абсолютно здорова, и при стандартном осмотре ее без раздумий пускают в случку. Но именно здесь и кроется ловушка: фертильность есть, а качество приплода падает очень сильно, причем заметно это становится только в подсосный период, когда молодняк начинает гибнуть без видимых причин. Ученые Г.Ф. Палыга, О.Ф. Чибисова и В.Л. Иванова наглядно показали феномен «скрытой неполноценности» потомства и предупредили об опасности поверхностной оценки репродуктивной системы [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В эксперименте использовали 402 самки крыс Вистар и более 1900 крысят первого поколения. Животных облучали однократно на установке «Луч» ( $^{60}\text{Co}$ ) дозой 1,0 Гр при мощности 0,003 Гр/с. Это нестерилизующая доза - яичники продолжают работать, самка беременеет и рождает. Исследовали два периода: антенатальный (10-е сутки развития плода, момент закладки яичников) и половозрелый (спаривание через 1, 4-11 и 30-40 суток после облучения, что соответствует разным стадиям созревания ооцитов). Оценивали эмбриональную гибель, динамику роста и сохранность приплода.

**Результаты исследований.** Анализ экспериментальных данных наглядно демонстрирует ту самую скрытую угрозу, о которой должен помнить каждый ветеринарный специалист, работающий с репродуктивным поголовьем. Прежде всего, исследование подтвердило: облучение в дозе 1 Гр действительно не снижает овуляторную активность яичников - число желтых тел у подопытных самок оставалось на уровне контроля. Именно этот факт и создает иллюзию полного благополучия.

Животное приходит в охоту, оплодотворяется, вынашивает беременность - и только на этапе получения приплода или в первые недели его жизни вскрывается истинная цена такого «невидимого» повреждения. Так, при спаривании половозрелых самок через 4-11 суток после облучения суммарная внутриутробная гибель зародышей возрастала до 27,7%, что уже само по себе означает прямые экономические потери для хозяйства в виде недополученного молодняка. Однако наиболее тревожным и показательным является результат, полученный в группе потомства самок, облученных антенатально по материнской линии. На момент рождения эти крысята имели нормальную массу тела и не проявляли никаких видимых аномалий развития, что в условиях реального животноводства не вызвало бы у персонала никаких подозрений. Но в течение первых 28 суток жизни выживаемость этого молодняка составила лишь 59,6% (против 90% в контроле), и к моменту отъема в помете оставалось в среднем всего 5,1 живых крысенка. Иными словами, почти половина внешне здорового приплода погибала без явных клинических причин исключительно из-за глубинных нарушений гомеостаза, заложенных еще в утробе матери в момент формирования ее собственной репродуктивной системы. Для современного животноводства, ориентированного на интенсивное воспроизводство и максимальный выход делового молодняка, подобный скрытый брак в работе репродуктивной системы означает не просто снижение рентабельности, а системный риск, который невозможно выявить стандартными методами диспансеризации. Особую настороженность вызывает и тот факт, что частота видимых уродств у потомства не превышала контрольных значений, а значит, традиционная зоотехническая отбраковка по фенотипу здесь абсолютно бессильна.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что внешнее благополучие репродуктивной системы облученной самки, сохранный половой цикл, нормальная овуляция и способность к вынашиванию, еще не гарантирует получения жизнеспособного приплода. Самые тяжелые последствия проявляются позже, в виде массовой гибели внешне здорового молодняка в подсосный период. Особенно уязвимым оказывается потомство самок, которые сами в утробе матери подверглись облучению в момент закладки яичников. В реалиях современного животноводства с его плотным техногенным фоном такие невидимые глазу поломки репродукции становятся миной замедленного действия: рутинный осмотр их пропускает, а потери молодняка обнаруживаются уже по факту. Потому мало просто контролировать уровень радиации в кормах и на пастбищах, необходимо предельно взвешенно подходить к отбору маток, особенно если скот завозится из регионов, чья радиационно-экологическая биография вызывает вопросы.

#### **Литература.**

1. Дедов, В. И. Радиационная эндокринология / В. И. Дедов, И. И. Дедов, В. Ф. Степаненко. – Москва : Медицина, 1993. – 208 с.

2. Дуброва, Ю. Е. Нестабильность генома среди потомков облучённых родителей / Ю. Е. Дуброва // Генетика. – 2006. – Т. 42, № 10. – С. 1-10.

3. Палыга, Г. Ф. Последствия для репродуктивной функции однократного облучения в нестерилизующей дозе антенатальных и половозрелых яичников крыс Вистар / Г. Ф. Палыга, О. Ф. Чибисова, В. Л. Иванов // Радиация и риск. – 2008. – Т. 17, № 3. – С. 46-53.

4. Шахдинарова, Л. В. Отдалённые последствия облучения яичников крыс в процессе эмбрионального развития / Л. В. Шахдинарова, Г. Ф. Палыга // Радиобиология. – 1989. – Т. 29, № 2. – С. 175-178.

УДК 631.158:658:382.3

## **ВЛИЯНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ**

**Белинский Г.В.**

**Научные руководители: Гайсенюк С.Л., Ланцов А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье проведена систематизация сведений о влиянии радиации на здоровье животных. На характер радиобиологических реакций организма животных влияет вид животного, доза облучения, вид облучения, удаленность от источника радиоактивных выбросов. Ключевые слова: радиация, животные, системы организма.*

## **THE EFFECTS OF RADIONUCLIDES ON BIOLOGICAL ORGANISMS**

**Belinsky G.V.**

**Scientific supervisor: Gaisienok S.L., Lantsov A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article systematizes information on the effects of radiation on animal health. The nature of radiobiological reactions in animals is influenced by the species of animal, the radiation dose, the type of radiation, and the distance from the source of radioactive emissions. Keywords: radiation, animals, body systems.*

**Введение.** Проблема радиационного воздействия на живые организмы приобрела глобальный характер после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году, когда огромные территории были подвергнуты радиоактивному загрязнению. Механизм действия радиации на организмы животных, как диких, так и сельскохозяйственных, практически схож с влиянием на человеческий организм [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований стали учебно-методические издания ученых УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», где представлены сведения по воздействию радионуклидов на организм сельскохозяйственных животных. В процессе освоения материала использовались эмпирический подход, позволивший обобщить практические наблюдения ветеринарных специалистов и теоретический подход.

**Результаты исследований.** В результате уточнения механизмов радиационного повреждения на клеточном уровне установлено, что процесс действия радиации на биологические объекты делится на три основные стадии:

1. Стадия начала первичных явлений физической природы, при которой кванты энергии передаются элементарным частицам, вызывая их ионизацию.

2. Стадия радиационно-химических процессов, сопровождающаяся образованием свободных радикалов.

3. Стадия биологических превращений, проявляющаяся в виде прямых и косвенных поражений.

Среди биологических эффектов в клетках выделяют две группы:

- стохастические эффекты: признаются беспороговыми и могут возникать при минимальных дозах облучения. К ним относятся репродуктивная гибель клетки, генные мутации, хромосомные aberrации и злокачественная трансформация.

- нестохастические эффекты: имеют пороговую дозу. Они включают радиационную задержку деления клеток, разрушение ДНК, изменение проницаемости мембран и нарушение функционирования ферментативных систем.

Существует также теория о энергетическом (тепловом) воздействия радиации на организм. Рентгеновское и гамма-излучение легко проникают через кожный покров, теряют энергию и превращаются внутри клеток в фотоны ультрафиолетового излучения. Это приводит к перегреву клеток, массовому гидролизу АТФ, резкому увеличению теплопродукции организма и повышению температуры тела, при больших дозах, к гибели от теплового шока.

Воздействие радиации вызывает патологию кроветворения и клеточных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов). При облучении сублетальными и летальными дозами происходит резкое снижение резистентности организма. Это связано с повышением проницаемости биологических барьеров (кожи, дыхательных путей, ЖКТ) и угнетением клеток иммунной системы.

В результате из кишечника и дыхательных путей в кровь поступает огромное количество бактерий. Развитие инфекционных болезней на фоне радиоактивного облучения проходит несколько периодов:

- Период стерильности (одни сутки).



- Период обсемененности регионарных лимфатических узлов (совпадает с латентным периодом лучевой болезни).
- Период бактериемии (4-7 дней), когда патогенные микроорганизмы появляются в крови.
- Период декомпенсации защитных механизмов, наступающий за несколько дней до гибели.

При облучении в больших дозах развивается острая лучевая болезнь (ОЛБ), имеющая церебральную, кишечную и костномозговую формы. ОЛБ протекает в 4 периода: начальный, скрытый, период разгара и период восстановления. При длительном поступлении радионуклидов (например, йода-131 или стронция-90) развивается хроническая лучевая болезнь (ХЛБ), которая может быть легкой, средней или тяжелой степени. Смертность животных при однократном облучении абсолютно летальными дозами (более 1000 рентген) обычно наступает в течение первой недели.

У животных, подвергшихся воздействию абсолютно летальных доз радиации, лактация в первые дни снижается, а за 2 дня до гибели прекращается полностью. Снижение живой массы (мясная продуктивность) обычно не превышает 5-10%. У кур-несушек яйцекладка прекращается в течение 5-7 дней, а у овец наблюдается интенсивное выпадение шерсти.

Однако при облучении в сублетальных дозах продуктивность снижается ненадолго. Например, облучение коров дозой 400 рентген приводит к снижению удоя за лактацию в среднем лишь на 5-8%. При дозах, вызывающих лучевую болезнь легкой и средней тяжести, существенных изменений в продуктивных качествах не отмечается, если животные обеспечены нормальными условиями содержания и кормления.

Половые железы наиболее радиочувствительны. У самцов сублетальные дозы вызывают поражение семенников. Это приводит к уменьшению объема эякулята, снижению концентрации и подвижности спермиев, появлению патологических сперматозоидов и падению оплодотворяющей способности. Масса семенников может значительно уменьшиться. Со временем, если дозы не слишком большая, функция восстанавливается (у хряков и быков – примерно через 5-6 месяцев, у баранов – медленнее).

У самок повреждаются все виды клеток репродуктивной системы (фолликулы, зрелые яйцеклетки), нарушаются циклы. Наиболее тяжелые последствия возникают при облучении в период внутриутробного развития. Большая часть зародышей гибнет в первую неделю развития эмбриона или подвергается резорбции. При облучении в период органогенеза наблюдаются отставание в росте, уродства, увеличение смертности новорожденных.

Несмотря на вредоносное воздействие радиации, организмы обладают способностью к адаптации. Хроническое облучение приводит к физиологической адаптации за счет снижения интенсивности метаболизма. Дикие животные на загрязненных территориях (например, в зоне

загрязнения) уже через год адаптируются к радиационному фону. Опираясь на тепловую теорию, температурная компенсация легко осуществляется животными за счет изменения уровня метаболизма и предпочтения более теплых мест обитания.

В сельском хозяйстве для защиты животных, обитающих на загрязненных территориях, применяют специальные методы кормления. Для предотвращения перехода радионуклидов в мясо и молоко в рацион вводят радиопротекторы. К ним относятся:

- Клетчатка: улучшает перистальтику и выводит радиоизотопы из организма.
- Аминокислоты: связывают свободные радикалы.
- Пектины и флавоноиды: активно выводят радионуклиды.
- Минеральные вещества: калий и кальций необходимы для того, чтобы предотвратить их замену радиоактивными аналогами — цезием и стронцием.
- Связывающие вещества: например, соль альгиновой кислоты, которая образует с изотопами инертные соединения, выводимые с калом.

**Заключение.** Радиационное излучение оказывает комплексное, патологическое воздействие на физиологические системы животного организма, угнетая иммунитет, нарушая кроветворение и нанося серьезный удар по репродуктивной системе. Однако при малых дозах и хроническом облучении у животных происходят механизмы физиологической адаптации. Строгий контроль кормовой базы и применение радиопротекторов позволяют минимизировать накопление радионуклидов в организме сельскохозяйственных животных, обеспечивая относительную безопасность производимой продукции.

#### **Литература.**

1. Ланцов, А. В. Последствия радиационного загрязнения местности в результате гипотетической аварии на радиационно-опасных объектах / А. В. Ланцов, Л. В. Шульга // Гражданская оборона и природно-технические системы : сборник статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции, Воронеж, 20 марта 2025 года. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2025. – С. 86–88.
2. Безопасность жизнедеятельности человека : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальностям : 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения, 6-05-0841-01 Ветеринарная санитария и экспертиза, 6-05-0841-02 Ветеринарная фармация, 7-07-0841-01 Ветеринарная медицина / А. В. Ланцов, Л. В. Шульга. – Ч. 1. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 104 с.

## КАК МЕНЯЕТСЯ ЖИЗНЬ ФЛОРЫ И ФАУНЫ В ПОЛЕССКОМ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Вегера С.И.

Научный руководитель – Клименков К.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Получены сведения об активности радиации в полесском радиационно-экологическом заповеднике. Увеличена популяция волков в ПГРЭЗ в семь раз. **Ключевые слова:** зона отчуждения, радиация, Полесский.*

## HOW IS THE LIFE OF FLORA AND FAUNA CHANGING IN THE POLESKY RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

Vegera S.I.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Data on radiation activity in the Polessky Radiation-Ecological Reserve has been obtained. The wolf population in the Polessky Radiation-Ecological Reserve has increased sevenfold. **Keywords:** exclusion zone, radiation, Polessky.*

**Введение.** Когда мы слышим словосочетание «Чернобыльская зона отчуждения», перед глазами обычно встают образы заброшенных городов, вымерших деревень и ощущение радиационной пустыни. Однако реальность на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ) выглядит с точностью до наоборот. Сегодня это один из самых уникальных уголков Европы, где время словно повернуло вспять, а природа получила «индульгенцию» от самого опасного своего врага – человека [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в рамках логического анализа разных литературных источников, включая интернет. Методологию составили изучение, анализ, обобщение.

**Результаты исследований.** До аварии ландшафт нынешнего заповедника был типичным антропогенным полесским пейзажем: чередование полей, осушенных торфяников, лугов и лесополос. После эвакуации людей и, что самое важное, прекращения мелиорации, началась настоящая ренатурализация.

Одним из ключевых процессов стало облесение. Зброшенныя сельхозугоддзя стрэмітэльна зарастаюць. Сogласно исследованиям Санкт-Петербургского государственного университета, в структуре

растительности произошёл резкий скачок в сторону производных мелколиственных лесов (в основном березняков и осинников). Одновременно с этим восстанавливаются и коренные хвойные и широколиственные леса, хотя этот процесс идёт медленнее.

На территории заповедника отмечено прогрессивное увеличение числа видов сосудистых растений. Сегодня здесь произрастает более 1250 видов, и это число растёт. Среди них около 30 видов занесены в Красную книгу Беларуси. Это объясняется не только восстановлением природы, но и тем, что исчез фактор беспокойства и хозяйственного использования, что позволило «выжить» редким орхидеям и водным растениям, чувствительным к загрязнению.

Особого внимания заслуживают водно-болотные угодья. До аварии Полесье было густо перерезано мелиоративными каналами для осушения болот. После того как люди ушли, насосные станции остановились, каналы перестали чистить. Произошло вторичное заболачивание — вода возвращается туда, где её не было полвека. Нарушенные торфяники восстанавливаются, на месте осушенных низинных болот формируются лесные болота и заросли кустарников.

Если растения реагируют на изменения медленно, то животный мир Полесского заповедника преподнёс учёным настоящую сенсацию. Долгое время считалось, что радиация вызывает мутации и угнетает биоту. Однако долгосрочные исследования (включая данные авиаучётов 80-х и наземных троплёночных учётов 2000-х годов) показали обратную картину.

Самое удивительное открытие касается крупных хищников. Плотность популяции волка в ППГРЭЗ в 7 (семь!) раз выше, чем в соседних, незагрязнённых заповедниках Беларуси. Как это объяснить? Отсутствие охоты и хозяйственной деятельности человека создало идеальные условия для копытных — основной добычи волка. Поголовье лося, косули, оленя и кабана здесь стабильно и находится на уровне охраняемых территорий.

Было бы неправильно говорить, что радиация не влияет на живые организмы. Учёты показывают, что у некоторых видов птиц и насекомых наблюдается повышенный уровень генетических аномалий и альбинизма. Однако главный вывод Полесского заповедника звучит оптимистично: естественная смертность и давление хищников, а также отсутствие человека «перевешивают» негативный эффект радиации.

**Заключение.** Полесский заповедник — это не «зона смерти», а «зона молчания». Молчания человеческих голосов и шума тракторов. Сегодня эта территория площадью более 216 тысяч гектаров (крупнейший заповедник Беларуси) служит эталоном дикой природы Восточной Европы. И это свидетельствует, что природа способна залечивать даже самые страшные раны, если ей немного помочь (хотя бы просто уйти и не мешать).

#### **Литература.**

1. <https://en.belarus.travel/news/polesie-state-radiation-ecological-reserve>.
2. <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/18508-polesie-reserve>.

3. <https://dspace.spbu.ru/items/7a3dd2e1-129c-4fd1-869e-cd238d71ec06>.
4. <https://en.belarus.travel/news/polesye-radiation-and-ecological-reserve>.

УДК 616-001.28-091:636.5

## **МАКРОСКОПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У КУР НА ФОНЕ ВНЕШНЕГО ТОТАЛЬНОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ**

**Голикова В.Д.**

**Научный руководитель – Югатова Н.Ю.**

ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины» г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*На курицах было проведено изучение патологоанатомических изменений при радиационном поражении, вызванным внешним однократным тотальным воздействием  $\gamma$ -излучения. При вскрытии наблюдали изменения в легких (отек легких, фибринозное воспаление) и в яичнике (нарушение созревания фолликулов, кровоизлияния). **Ключевые слова:** острое радиационное поражение, куры, патологоанатомические изменения, фибринозное воспаление, кровоизлияния.*

## **MACROSCOPIC ASSESSMENT OF PATHOLOGICAL CHANGES IN CHICKENS AFTER EXTERNAL TOTAL GAMMA RADIATION**

**Golikova V.D.**

**Scientific supervisor –Yugatova N.Yu.**

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*Pathological and anatomical changes were studied in chickens after radiation exposure caused by external single-dose total  $\gamma$ -radiation. During autopsy, changes were observed in the lungs (pulmonary edema, fibrinous inflammation) and in the ovary (follicular maturation disorders, hemorrhages). **Keywords:** acute radiation damage, chickens, pathoanatomic changes, fibrinous inflammation, hemorrhages.*

**Введение.** Стабильное производство птицеводческой продукции является важнейшим условием обеспечения продовольственной безопасности страны, особенно в условиях жесткой санкционной политики со стороны западных стран. Общеизвестно, что физические, химические и биологические факторы внешней среды могут отрицательно повлиять на качество получаемой продукции. Одним из таких аспектов, является потенциальная опасность воздействия различных видов ионизирующих

излучений от техногенных источников на сельскохозяйственных животных, в том числе и птицу, что особенно значимо в условиях неоднозначной геополитической ситуации. Таким образом, проведение исследований, связанных с оценкой патологических изменений в организме, вызванных воздействием радиации, имеют важное стратегическое значение [1, 2].

Летальность при данной патологии отмечается, как правило, в начальный период и в период выраженных клинических признаков. Гибель в ранние сроки вызывается воздействием больших доз ионизирующего излучения. В данном случае макроскопически обнаруживаемые изменения незначительны и являются типичными для поражений центральной-нервной системы, нарушения крово- и лимфообращения. В основном изменения локализуются в костном мозге, селезенке, лимфатических узлах, соединительной ткани, стенках капилляров [3, 4]. Таким образом целью нашего исследования было проведение макроскопической оценки патологических изменений в организме кур на фоне внешнего тотального воздействия радиацией.

**Материалы и методы исследований.** Эксперимент выполнен на 50 курах массой  $2,21 \pm 0,22$  кг. Птицу содержали в виварии, в условиях, отвечающих основным зоогигиеническим требованиям. Птиц содержали в клетках с сетчатым дном по 10 особей в каждой. Проведена серия опытов, в ходе которых по принципу пар-аналогов сформировано 5 групп подопытных птиц, по 10 кур в каждой. Птиц 1–4 подопытных группы подвергали внешнему, тотальному воздействию  $\gamma$ -излучения  $^{137}\text{Cs}$  на установке «ИГУР-1». Мощность дозы излучения составляла 0.99 Гр/мин. Поглощённая доза внешнего однократного тотального  $\gamma$ -излучения для птиц 1–4 подопытных групп соответственно составляла: 7 Гр, 9 Гр, 11 Гр и 13 Гр. Пятая группа птиц являлась интактной, им проводили ложное воздействие ионизирующей радиации.

**Результаты исследований.** Однократное общее внешнее воздействие  $\gamma$ -излучения в дозе 7 Гр приводило к развитию у птицы острого радиационного поражения средней степени тяжести. Гибель кур отмечали в период первичных реакций на облучение и в период «разгара», что составило 20% и 50% соответственно от птиц группы. Внешнее воздействие  $\gamma$ -излучение на птиц в дозе 9 Гр привело к развитию тяжелой формы острого радиационного поражения и к гибели 50% кур на 12 сут, 60% на 21 сут, к концу опыта все особи группы погибли. Птицы третьей группы, облученные в дозе 11 Гр, гибли к 7, 12 и 21 сут, что составило 50, 80 и 100% от начального числа особей соответственно. Куры четвертой группы (13 Гр) с крайне-тяжелой степенью острого радиационного поражения погибли в течение 24 часов.

Павших в ходе эксперимента кур подвергали патологоанатомическому исследованию, которое выявило следующие закономерности. Макроскопически у кур, гибель которых регистрировали в «разгар» лучевого поражения, выделяли бледность кожных покровов и

видимых слизистых оболочек. Лёгкие ярко-розового цвета, в состоянии фибринозного воспаления, с очагами кровоизлияний в паренхиму, увеличены в объеме, дряблой консистенции, отёчны, при надавливании выделяется пенная жидкость. Паренхима на разрезе имеет неравномерное окрашивание, участки тёмно-красного цвета чередуются со светло-красными. С поверхности разреза стекает пенная жидкость. Яичник гроздьевидной формы, в состоянии инволюции. Содержит фолликулы разной величины с кровоизлияниями. Слизистая оболочка яйцевода влажная, набухшая, бледно-розового цвета.

**Заключение.** Патологические изменения в первый период лучевого поражения связаны с развитием воспалительного процесса в коже, в результате которого произошло расширение сосудов микроциркуляторного русла и нарушение оттока от них крови и, как следствие, накопление большого количества восстановленного гемоглобина. Бледность кожных покровов в третий период острого радиационного поражения, вероятно, обусловлена снижением количества циркулирующих эритроцитов.

Во внутренних органах кур, павших в «период разгара», наиболее выраженные изменения отмечали в нижних отделах дыхательных путей и половой железе. Изменения в легких были характерны для отека, воспалительный процесс протекал с образованием серозного, фибринозного и геморрагического экссудата. Яичник, как наиболее радиочувствительный орган, у особей, павших в период выраженных клинических признаков, подвергся дегенеративным изменениям с многочисленными кровоизлияниями и снижением числа созревающих фолликулов, что объясняется нарушением овогенеза с преимущественным влиянием на малодифференцированные овоциты 1-го и 2-го порядков. Гибель у кур, павших в период разгара, предположительно произошла от асфиксии, вызванной отеком легких, развившегося на фоне воспалительного процесса в легочной ткани.

### **Литература.**

1. Аспекты применения йодселенсодержащих добавок в птицеводстве и их влияние на продуктивность, качество мяса и яиц кур-несушек / П. И. Пахомов, А. М. Курилович, Т. В. Бондарь, Е. А. Сухая // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов, посвященный 85-летию образованию кафедр кормления сельскохозяйственных животных: физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО БГСХА / УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Том Выпуск 14, Часть 1. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – С. 103-108.

2. Васильев, Р. О. Радиозащитные свойства йодсодержащих препаратов при общем внешнем однократном гамма-облучении морских свинок / Р. О. Васильев // Ветеринарный врач. – 2015. – № 6. – С. 37-42.

3. Использование ДАФС-25 в липосомальной форме для цыплят бройлеров / Е. А. Михеева, А. В. Шишкин, К. Л. Шкляев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 85-88.

4. Трошин, Е. И. Течение лучевого поражения у крыс на фоне препаратов йода / Е. И. Трошин, Р. О. Васильев // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевск, 16–18 октября 2013 года. Том 1. – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – С. 141-144.

УДК 619:615.32:616-001.28

## **ПРОТИВОЛУЧЕВАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА**

**Горшков М.Е.**

**Научный руководитель – Петроченко И.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье обоснована актуальность применения природных биопрепаратов для повышения радиорезистентности сельскохозяйственных животных. В отличие от синтетических радиопротекторов, биологические препараты малотоксичны, эффективны при остром и пролонгированном облучении, сохраняют активность при профилактическом и лечебном применении, повышают выживаемость животных. **Ключевые слова:** биопрепараты, радиопротекторные свойства, радиорезистентность, лучевые поражения.*

## **ANTI-RADIATION BIOLOGICAL PROTECTION**

**Gorshkov M.E.**

**Supervisor – Petrochenko I.O.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article substantiates the relevance of using natural biopreparations to enhance radioresistance in farm animals. Unlike synthetic radioprotectors, long-term radioresistance-enhancing agents are low-toxic, effective in prevention and treatment, increase animal survival, and reduce the severity of radiation sickness. **Keywords:** biologics, radioprotective properties, radioresistance.*



**Введение.** В настоящее время актуальность противолучевой биологической защиты возросла из-за широкого применения источников ионизирующих излучений в сельском хозяйстве и животноводстве. В отличие от фармакохимической защиты биологическая защита представляет собой использование веществ, способных повышать общую сопротивляемость организма к воздействию радиации.

До сих пор наиболее эффективными средствами защиты считаются синтетические радиопротекторы, но их применение ограничено узким терапевтическим окном и высокой токсичностью. Поэтому всё больший интерес в ветеринарии вызывают биопрепараты длительного поддержания повышенной радиорезистентности организма – экстракты растений, полисахариды, флавоноиды, пептиды, которые отличаются низкой токсичностью и комплексным действием (антиоксидантным, репарационным, иммуномодулирующим).

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили научные работы отечественных специалистов в контексте проблемы. Применялись следующие методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** К настоящему времени известно огромное количество соединений природного происхождения, способных повышать устойчивость организма к облучению. Такие препараты получили название средств длительного поддержания повышенной радиорезистентности. Они обладают широким спектром фармакологических свойств, позволяющих снизить последствия облучения, повысить сохранность поголовья, показывают высокую эффективность при остром и хроническом облучении [4].

При определении наиболее перспективных для ветеринарной практики биопрепаратов, оказывающих положительное влияние на радиорезистентность, стоит отметить биопрепараты на основе морских гидробионтов. БАД из гонад гребешка является эффективным лечебным препаратом при острой лучевой болезни. Препарат «Моллюскам» из мидии также обладает радиопротекторными свойствами, но уступает по влиянию на выживаемость и продолжительность жизни. Оба препарата малотоксичны, хорошо растворимы, не вызывают видимых клинических реакций. При лечебной схеме после облучения мышей в дозе 6,5–7,0 Гр введение этих препаратов обеспечило выживаемость мышей свыше 40 % против 12,5 % в группе, где лечение отсутствовало. Препарат также увеличивал количество лейкоцитов в периферической крови и повышал число антителобразующих клеток в селезенке ( $8705,7 \pm 959,8$  против  $6027,2 \pm 1182,5$  в контроле) [3].

Другим перспективным источником природного препарата, обладающего радиопротекторными свойствами, животного происхождения является внутренний жир молодняка якутской лошади. Биопрепарат из внутреннего жира молодняка якутской лошади с 0,1 %

БАД «Ягель» — перспективное природное средство, эффективное при острой лучевой болезни, вызванной однократным рентгеновским облучением в летальной дозе. Он повышает выживаемость до 84 %, нормализует показатели периферической крови и подавляет перекисное окисление липидов в печени при облучении мышей дозой свыше 7 Гр и ежедневном пероральном введении препарата в течение 30 дней после облучения. Препарат может рассматриваться как средство ранней постлучевой терапии (в первые часы после облучения) [1].

Наряду с препаратами морского и животного происхождения, высокую эффективность демонстрируют и комбинации микробно-растительного происхождения. РПКМ, полученный из культуральной жидкости и биомассы *B. bifidum* и *E. coli* в сочетании с 0,5 % апиана (биополимер из подмора пчёл) — композиционный радиозащитный препарат, эффективный как при профилактическом (за 24 ч до облучения), так и при лечебном (через 24 ч после облучения) применении. Он обеспечивает 66,6 % выживаемости сельскохозяйственных животных (овец) при летальной дозе гамма-облучения 6,0 Гр, значительно отсрочивает развитие и смягчает течение острой лучевой болезни. У иммунизированных овец по сравнению с контролем первые признаки лучевого поражения возникали позже (на 4–5-е сутки против 2–3-х), разгар болезни наступал на 15–16-е сутки (в контроле — на 12–14-е), а падёж — на 24–25-е сутки (в контроле — на 20–22-е); при этом содержание Т- и В-лимфоцитов, эритроцитов и тромбоцитов в крови было выше, чем у не иммунизированных облучённых животных [2].

**Заключение.** Таким образом, для минимизации рисков радиационных поражений сельскохозяйственных животных в качестве противолучевой биологической защиты целесообразно использовать природные радиопротекторы и средства длительной радиорезистентности, которые позволяют не только снизить последствия облучения, но и повысить сохранность поголовья, а также получать экологически безопасную продукцию животноводства.

### **Литература.**

1. Кершенгольц, Б. М. Влияние внутреннего жира молодняка якутской лошади на радиорезистентность лабораторных мышей при однократном воздействии рентгеновского излучения / Б. М. Кершенгольц, А. Н. Журавская, Л. Н. Владимиров // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2019. – Т. 24, № 3. – С. 134–144.
2. Усовершенствование технологии получения радиозащитных препаратов на основе *B. bifidum* и *E. coli* в сочетании с биополимером и оценка их эффективности на сельскохозяйственных животных / Г. В. Конюхов, Р. Н. Низамов, Т. Р. Гайнутдинов [и др.] // Ветеринарный врач. – 2011. – № 6. – С. 31–35.
3. Влияние БАД из тканей и органов морских гидробионтов на кроветворение при острой лучевой болезни / В. В. Потапова, Л. А.

Иванушко, Н. Н. Беседнова [и др.] // Известия ТИНРО. – 2004. – Т. 139. – С. 418–425.

4. Топурия, Л. Ю. Радиозащитные свойства растений / Л. Ю. Топурия // КиберЛенинка. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/radiozaschitnye-svoystva-rasteniy>. (дата обращения: 12.04.2026).

УДК 621.039.083

## РАДИАЦИОННАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Державец Е.Д.

Научный руководитель – Ковалёнок Н. П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются физические основы радиационной стерилизации. Описаны области ее применения в ветеринарии для обработки инструментов, расходных материалов и кормов. Описаны преимущества радиационной стерилизации по сравнению с другими методами стерилизации, требования к безопасности персонала и нормативная база. **Ключевые слова:** гамма-излучение, радиационная стерилизация, ветеринарная хирургия, ионизирующее излучение.*

## RADIATION STERILIZATION IN VETERINARY MEDICINE

Derzhavets E.D.

Academic Supervisor – Kavalionak N. P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the physical principles of radiation sterilization. Its applications in veterinary medicine for processing instruments, consumables, and feed are described. The advantages of radiation sterilization compared to other sterilization methods, personnel safety requirements, and the regulatory framework are discussed. **Keywords:** gamma radiation, radiation sterilization, veterinary surgery, ionizing radiation.*

**Введение.** Стерилизация – это процесс полной очистки инструментов от любых форм микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибков и спор [1]. От стерилизации напрямую зависит безопасность пациентов, стерильность процедур и профилактика инфекций. Любой инструмент, который контактирует с тканями животного – от скальпеля до катетера, – должен проходить полный цикл обработки. Нарушение правил стерилизации может привести к воспалению, нагноению или даже заражению животных

опасными микроорганизмами. Поэтому в ветеринарной практике этому процессу уделяют не меньше внимания, чем самой операции.

**Материалы и методы исследований.** При написании статьи использовались материалы из публичных интернет-источников, официальных веб-ресурсов и периодических изданий. В основу методологической базы легли методы анализа, синтеза, сравнения и обобщения.

**Результаты исследований.** Современная ветеринария требует высокого уровня асептики. При лечении продуктивных животных (коров, свиней, птиц) и домашних питомцев риск вторичной инфекции может свести на нет все усилия хирурга. Каждый инструмент, который использовался во время осмотра, операции или даже гигиенической обработки, должен пройти полный цикл очистки и стерилизации. Это касается не только скальпелей и пинцетов, но и эндоскопического оборудования, катетеров, насадок и шприцев-дозаторов. Традиционные методы стерилизации, такие как автоклавирование и сухой жар имеют ограничения:

- термоллабильность: пластиковые шприцы, катетеры, эндоскопы, системы искусственного кровообращения разрушаются при 120–140°C.
- химические следы: обработка этиленоксидом или растворами альдегидов требует длительной дегазации и токсична для персонала.

Альтернативой выступает радиационная стерилизация – это надежный метод нетермической стерилизации, использующий ионизирующее излучение для уничтожения микроорганизмов [1].

Радиационная стерилизация используется для продуктов, которые нельзя стерилизовать термическими или химическими агентами. Ионизирующее излучение повреждает нуклеопротеины микроорганизмов, вследствие чего радиационную стерилизацию не рекомендуется использовать для биопрепаратов.

Радиационная стерилизация проводится на специальных радиационно-технологических установках с использованием источников гамма-излучения радионуклидов Co-60 и реже Cs-137 или ускорителей электронов [3]. Физический принцип радиационной стерилизации заключается в разрушении ДНК микроорганизмов. При этом механизм действия обусловлен прямым и косвенным действием радиации. В результате прямого действия происходит разрыв двойной спирали ДНК вирусов, бактерий, спор. Косвенное действие связано с радиолизом воды и образованием свободных радикалов, которые окисляют белки и липиды [2].

В гуманной медицине радиационная стерилизация используется для шовного и перевязочного материалов, изделий из пластика, включая одноразовые шприцы и катетеры, так как обеспечивает стерильность без нагрева и не повреждает термочувствительные материалы.

В ветеринарной медицине радиационная стерилизация используется для хирургических инструментов, шовного материала, катетеров и

дренажных трубок из ПВХ и силикона, шприцов-дозаторов для вакцин, корма для лабораторных и SPF-животных, имплантов (пластины для остеосинтеза у собак и лошадей, искусственных сухожилий).

При радиационной стерилизации скальпелей, зажимов, костных пил, включая пилы, с пластиковыми рукоятками не притупляются кромки в отличие от стерилизации в автоклаве. Гамма-обработка кетгута, викрила, полидиоксана не снижает прочность узлов. Шприцы-дозаторы для вакцин полностью собираются и стерилизуются в блистерной упаковке. Радиационная стерилизация кормов дозой 25-35 кГр для гнотобиотов и иммунодефицитных животных полностью уничтожает сальмонеллу, листерий и плесень, не снижая питательной ценности белка.

Для радиационной стерилизации в ветеринарии обычно используются следующие поглощенные дозы ионизирующего излучения, в зависимости от цели:

- 1,2–2,4 кГр: вегетативных бактерий *E. coli*, вызывающих колимаститы у КРС;
- 15–18 кГр: спор бацилл *Bacillus anthracis* (сибирская язва);
- 24–36 кГр: вирусов *Canine Parvovirus* (СР) из семейства *Parvoviridae*, вызывающий парвовирусный энтерит у собак;
- 25 кГр: хирургического оборудования и материалов;
- 40–50 кГр: материалов, контактировавших со спорообразующей флорой (почва, навоз);
- 150 кГр: прионов (*Scrapie*), являющихся причиной скрепи мелкого рогатого скота.

Прионы не убиваются экономически оправданными дозами, поэтому инструменты после подозрения на трансмиссивную губчатую энцефалопатию (ТГЭ) утилизируют, а не стерилизуют.

Радиационная стерилизация имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами: стерилизация изделий осуществляется в герметичных упаковках, что обеспечивает длительные сроки сохранения стерильности; упаковки с облученными электронными пучками изделиями не содержат канцерогенных веществ как при газовой стерилизации; изделия можно использовать сразу после облучения; радиационная стерилизация не создает сопутствующих вредных веществ в зоне работы установки [1].

**Заключение.** Процесс радиационной стерилизации является финальной стадией производства изделий ветеринарного назначения однократного применения. Радиационная стерилизация является наиболее оптимальным методом, позволяющим быстро и эффективно добиваться установленных нормативов стерильности изделий, используемых в ветеринарии.

#### **Литература.**

1. Гузовская, Т. С. Стерилизация в медицинской деятельности : учебно-методическое пособие / Т. С. Гузовская, Ю. Н. Кузьменков. – Минск : БГМУ, 2023. – 40 с.

2. Кузин, А. М. Невидимые лучи вокруг нас / А. М. Кузин. – Москва : Наука, 1980. – 151 с.

3. Пикаев, А. К. Современная радиационная химия: Основные положения / А. К. Пикаев // Экспериментальная техника и методы. – Москва : Наука, 1985. – 375 с.

УДК 576.895.122.597.2/5

## **РАДИАЦИЯ В ТВОЕЙ ТАРЕЛКЕ: КАКИЕ ПРОДУКТЫ НАКАПЛИВАЮТ РАДИОНУКЛИДЫ?**

**Ермакович Е.А., Леванович Е.Д.**

**Научный руководитель – Курилович А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье анализируются источники и уровни радиоактивности распространенных продуктов питания. Установлено, что естественная радиоактивность бананов, обусловлена калием-40 и является безопасной для человека. Грибы и картофель накапливают цезий-137, их накопление зависит от типа почвы (в 10-100 раз выше на торфяно-болотистых, чем на песчаных). **Ключевые слова:** радионуклиды, калий-40, цезий-137, бананы, картофель, грибы, радиоактивность продуктов.*

## **THE RADIATION IN YOUR PLATE: WHAT PRODUCTS ACCUMULATE RADIONUCLIDES?**

**Ermakovich E.A., Levanovich E.D.**

**Scientific supervisor – Kurilovich A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes the sources and levels of radioactivity of distributed food products. It has been established that the natural bioactivity of bananas is due to potassium-40 and is safe for humans. Mushrooms and potatoes accumulate cesium-137, their accumulation depends on the type of soil (10-100 times higher on peat-swampy than on sandy). **Keywords:** radionuclides, potassium-40, caesium-137, bananas, potatoes, mushrooms, radioactivity of products.*

**Введение.** Существует устойчивое мнение, что радионуклиды в продуктах питания появляются только после техногенных катастроф – аварий на АЭС или ядерных испытаний. Однако это не совсем так. В бананах, грибах, картофеле и других продуктах питания присутствуют естественные радиоактивные изотопы, в том числе и такие как калий-40 ( $^{40}\text{K}$ ) и углерод-14 ( $^{14}\text{C}$ ), которые постоянно поступают в организм человека с пищей.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили статьи, публикации и научные исследования из открытых интернет-ресурсов, посвящённые изучению накопления радионуклидов в распространённых продуктах питания: бананах, грибах и картофеле. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукция и абстрагирование.

Источниками информации послужили:

- рецензируемые научные статьи, представленные в открытой базе данных (OSTI.GOV);
- научные публикации и материалы конференций (Витебской государственной академии ветеринарной медицины, 2025);
- нормативно-техническая документация Республики Беларусь (Закон «О радиационной безопасности» и санитарные нормы, устанавливающие допустимые уровни радионуклидов в пищевых продуктах).

Для сравнительного анализа были выбраны три вида продуктов: бананы, грибы и картофель.

**Результаты исследований.** Согласно данным радиологических исследований установлено, что бананы богаты калием (около 400 мг на 100 г фрукта), вместе с которым в организм поступает и его радиоактивный изотоп калий-40 ( $^{40}\text{K}$ ). Удельная активность  $^{40}\text{K}$  в свежих бананах составляет в среднем 120 Бк/кг, что соответствует примерно 19 Бк на один плод массой 150 г.

Съеденный банан не приводит к кумулятивному накоплению радионуклида в организме, так как концентрация калия регулируется гомеостатическими механизмами: избыток калия выводится почками, а вместе с ним и избыток радиоактивного изотопа  $^{40}\text{K}$ .

Грибы обладают наибольшей способностью к накоплению техногенного цезия-137 среди всех растительных продуктов. Согласно исследований, это объясняется поверхностным расположением грибницы: до 95% радионуклидов содержится в верхнем 5 сантиметровом слое почвы, где и развивается мицелий гриба. По степени накопления цезия-137 грибы классифицируются на группы:

1. Грибы аккумуляторы: польский гриб, горькушка, моховик, маслёнок поздний. В плодовых телах этих грибов даже при фоновом загрязнении 0,1–0,2 Ки/км<sup>2</sup>, содержание цезия-137 может превышать допустимый уровень (370 Бк/кг).

2. Сильнонакапливающие: груздь чёрный, скрипица, волнушка белая, сыроежка. В отличие от грибов-аккумуляторов, у этих грибов превышение нормы происходит только при загрязнении почвы выше 1 Ки/км<sup>2</sup>.

3. Средненакапливающие: белый гриб, подосиновик, подберёзовик, лисичка. У этих грибов значительное накопление цезия-137 происходит только при загрязнении выше 5 Ки/км<sup>2</sup>.

4. Слабонакапливающие (дискриминаторы): шампиньон, дождевик, опёнок. Они накапливают минимальное количество радионуклидов.

При этом во всех группах грибов концентрация цезия-137 в шляпках в 1,5 - 3 раза больше, чем в ножках.

Картофель умеренно накапливает цезий-137, причем интенсивность перехода радионуклида в клубни напрямую зависит от типа почвы. На торфяно-болотистых почвах накопление цезия-137 в 10-100 раз выше, чем на дерново-подзолистых, так как в торфяниках радионуклид находится в более подвижной и биодоступной форме, в то время как в минеральных почвах он прочно связывается с почвенно-поглощающим комплексом.

Согласно данным радиологического мониторинга, удельная активность цезия-137 в клубнях картофеля, выращенных на загрязненных территориях Республики Беларусь (Гомельская и Могилёвская области), варьирует от 2 до 30 Бк/кг. Поскольку установленный в Республике Беларусь допустимый уровень (РДУ-99) для картофеля составляет 80 Бк/кг, фактические значения значительно ниже нормативов, что делает картофель, выращенный даже в зонах радиоактивного загрязнения, в большинстве случаев безопасным для употребления.

**Заключение.** Проведённый анализ научных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Удельная активность калия-40 в бананах составляет 120 Бк/кг, что является безопасной дозой для организма. Благодаря гомеостатической регуляции обмена калия в организме кумулятивный эффект от их употребления не наступает.

2. Грибы являются абсолютными лидерами по накоплению цезия-137, что обусловлено биологическими особенностями грибов и её расположением в поверхностном слое почвы. Отдельные виды грибов-аккумуляторов могут представлять опасность даже при относительно низком загрязнении территории.

3. Накопление цезия-137 картофелем во многом зависит от типа почвы. На торфяно-болотистых почвах его содержание может превышать в 10–100 раз, чем на песчаных и супесчаных, что ведет к существенному различию концентрации радионуклида в продукции.

#### **Литература.**

1. Чернуха, Г. А. Радиационная безопасность : учебное пособие / Г. А. Чернуха, Н. В. Лазаревич, Т. В. Лаломова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 236 с.

2. Радиобиология человека и животных : учеб. для биол. спец. вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 1988. – 424 с.: ил.

3. Распределение радиоактивности в пищевых продуктах – Текст : электронный. – URL: [https:// www.osti.gov](https://www.osti.gov) (дата обращения : 16.04.2026).



## КОМБИНИРОВАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КОСМИЧЕСКОЙ РАДИАЦИИ И МИКРОГРАВИТАЦИИ НА ИМУННУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА

**Жданова А.М.**

**Научный руководитель – Курилович А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Космическая радиация и микрогравитация приводит к глубоким нарушениям иммунной системы организма человека. Использование фармакологических, персонализированных и биотехнологических решений имеет ключевое значение для разработки эффективных контрмер, способных поддерживать иммунную устойчивость экипажа в условиях длительного пребывания в космосе. **Ключевые слова:** космос, микрогравитация, радиация, биоинженерия.*

## COMBINED EFFECTS OF COSMIC RADIATION AND MICROGRAVITY ON THE HUMAN IMMUNE SYSTEM

**Zhdanova A.M.**

**Scientific supervisor – Kurilovich A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Cosmic radiation and microgravity lead to profound disorders of the human body's immune system. The use of pharmacological, personalized and biotechnological solutions is of key importance for the development of effective countermeasures capable of maintaining the immune resistance of the crew during prolonged stay in space. **Keywords:** space, microgravity, radiation, bioengineering.*

**Введение.** Исследование комбинированного воздействия космической радиации и микрогравитации на иммунную систему человека опирается на растущую потребность в обеспечении безопасности экипажей при длительных пилотируемых миссиях. По мере расширения программ освоения космоса становится очевидным, что иммунная система человека значительно уязвима в условиях орбитального полёта: наблюдаются снижение активности иммунокомпетентных клеток, трансформация воспалительных реакций и повышение восприимчивости к инфекциям. Эти нарушения обусловлены совокупным воздействием микрогравитации, изменяющей работу физиологических систем, и космической радиации, вызывающей повреждение ДНК и нарушение клеточного гомеостаза.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили статьи, публикации и научные исследования из открытых интернет-ресурсов, посвящённые изучению космической радиации [1-3]. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукция и абстрагирование.

**Результаты исследований.** Космическая радиация является одним из ключевых факторов, вызывающих нарушения в работе иммунной системы человека при длительном пребывании на орбите. Радиационная среда околоземного пространства включает потоки протонов и электронов радиационных поясов Земли, галактические космические лучи и солнечные энергетические частицы, которые обладают высокой проникающей способностью и могут вызывать повреждения на клеточном и молекулярном уровне. Основу ионизирующего излучения составляют протоны, тяжёлые заряженные частицы и высокоэнергетические ядра, которые, взаимодействуя с тканями организма, инициируют образование свободных радикалов, разрывы ДНК и структурные изменения клеточных мембран. Для иммунной системы такие воздействия особенно критичны: радиация снижает пролиферацию Т-лимфоцитов, нарушает функции натуральных киллеров, изменяет активность макрофагов и приводит к дисбалансу цитокинов. В результате ослабевает клеточный и гуморальный иммунный ответ, повышается восприимчивость к инфекциям и возрастает риск развития воспалительных и аутоиммунных реакций.

Микрогравитация оказывает выраженное влияние на иммунную систему человека, поскольку в условиях невесомости происходят глубокие физиологические перестройки организма. Отсутствие нормальной механической нагрузки приводит к перераспределению жидкостей, снижению мышечного тонуса, изменению работы сердечно-сосудистой и эндокринной систем. На клеточном уровне микрогравитация изменяет распределение иммунокомпетентных клеток в организме (происходит их смещение в центральные отделы кровотока), что снижает эффективность их взаимодействия.

Комбинированное воздействие космической радиации и микрогравитации приводит к более глубоким нарушениям иммунной системы, чем действие каждого фактора по отдельности. Их синергетический эффект проявляется в накоплении повреждений ДНК, нарушении межклеточной коммуникации и снижении способности иммунных клеток к восстановлению после стрессовых воздействий. У космонавтов, находящихся на длительных орбитальных миссиях, фиксируются изменения цитокинового профиля, снижение эффективности противомикробной защиты и повышенная склонность к латентной вирусной реактивации. Особенность иммунных дисфункций при комбинированном воздействии заключается в их устойчивости и накопительном характере, что делает данную проблему особенно значимой для будущих длительных межпланетных экспедиций.

Подходы к профилактике и коррекции иммунных нарушений, возникающих под воздействием космической радиации и микрогравитации, основываются на сочетании фармакологических, персонализированных и биотехнологических решений. Фармакологическая защита включает применение антиоксидантов, радиопротекторов и иммуномодулирующих препаратов, направленных на снижение окислительного стресса, стабилизацию клеточных структур и поддержание активности иммунных клеток. Персонализированные контрмеры предполагают индивидуальный подбор стратегий защиты с учётом генетических особенностей, состояния здоровья и реакции конкретного космонавта на факторы космического полёта. Они включают: адаптированные тренировочные программы, диетические схемы питания и мониторинг иммунных показателей. Биоинженерные и биотехнологические подходы включают использование клеточных технологий, микробиомных корректоров и перспективных методов генной регуляции, способных поддерживать устойчивость иммунной системы в условиях длительных миссий. Комплексное применение этих мер позволяет значительно повысить безопасность и работоспособность экипажа при длительном пребывании в космосе.

**Заключение.** Комплексное изучение факторов космического полёта имеет ключевое значение для разработки эффективных контрмер, способных поддерживать иммунную устойчивость экипажа в условиях длительного пребывания в космосе. Только всесторонний подход, включающий молекулярные исследования, моделирование комбинированных воздействий и внедрение биотехнологических решений, позволит обеспечить здоровье космонавтов и успешную реализацию будущих межпланетных экспедиций.

#### **Литература.**

1. Жданова, А. М. Влияние космической радиации на здоровье человека при длительных космических миссиях / А. М. Жданова ; науч. рук. А. М. Курилович // Время выбрало нас : материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (г. Витебск, 15-16 мая 2025 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2025. - Ч. 1. - С. 26-28.
2. Nasa : [website]. – Washington, 2026. – URL :[https://www.nasa.gov/hrp/?utm\\_source=copilot.com](https://www.nasa.gov/hrp/?utm_source=copilot.com) (date of access: 08.04.2026).
3. Радиация // Образовательный сервис Гемотекс. – URL : <https://gemotest.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/radiatsiya-i-zdorove/> (дата обращения : 08.04.2026).

## МОНИТОРИНГ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жданова А.М.**

**Научные руководители: Базылев М.В., Линьков В.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представленные результаты исследований показывают, что в отдельных населенных пунктах Гомельского региона наблюдается повышенный гамма-фон, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, а также – предполагающий проведение защитных мероприятий при хозяйственной деятельности человека. Вместе с этим, наблюдается также снижение уровня гамма-фона в г. Брагин – на 6,5%, и в г. Мозырь – на 9,1%, что объясняется общим распадом радионуклидов, создающих фоновые дозы и, проведением комплекса мероприятий, по уменьшению гамма-фона. **Ключевые слова:** гамма-фон, мониторинг, Гомельский регион, фоновые значения.*

## MONITORING THE RADIATION SITUATION IN THE GOMEL REGION

**Zhdanova A.M.**

**Scientific supervisor: Bazylev M.V., Linkov V.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*These research results demonstrate that elevated gamma background levels are observed in certain settlements in the Gomel region, which have a negative impact on the environment and require protective measures during human economic activity. Furthermore, a decrease in gamma background levels was observed in Bragin (by 6,5%) and Mozyr (by 9,1%), which is explained by the general decay of radionuclides that create background doses and the implementation of a range of measures to reduce gamma background. **Keywords:** gamma background, monitoring, Gomel region, background values.*

**Введение.** В нашей стране – Республике Беларусь, во главу угла поставлена жизнь человека, охраняемая основополагающими документами, законодательными актами и Конституцией государства [1, 2, 4]. Особенно много внимания уделяется сохранению здоровья и благополучия граждан, постоянно развивая сети медицинских учреждений, проводя диспансеризацию населения, осуществляя большую и, достаточно затратную работу по информированию людей в части радиологической обстановки, ставшей актуальной после техногенной аварии на

Чернобыльской АЭС, прошедшей уже 40 лет назад [2, 4]. В этой связи, представленные на рассмотрение результаты проведенных исследований по мониторингу радиационной обстановки в Гомельском регионе являются актуальными, затрагивающими непосредственный жизненно-важный интерес большого числа граждан этой области и нашей страны в целом.

**Цель и задачи исследований.** Основная цель исследований заключалась в анализе динамических показателей гамма-фона на территории Гомельского региона Республики Беларусь. Для достижения поставленной цели выполнялись следующие задачи: производилась группировка и изучение данных радиологического мониторинга гамма-фона Гомельской области; осуществлялся анализ полученной информации и ее интерпретация.

**Материалы и методы исследований.** Исследования производились с использованием официальных данных из открытого источника, показателей радиологического мониторинга в пунктах наблюдений Гомельской области за первый квартал 2020–2025 годов. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Проведенные исследования позволили получить следующие данные, оформленные в таблице.

**Таблица – Средние значения дозы гамма-излучения на пунктах радиологических наблюдений в Гомельской области за первый квартал анализируемого года, мкР/ч\***

| Пункт      | Годы исследований |      |      |      |      |      | В % 2025<br>к 2020 г. |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|            | 2020              | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |                       |
| Брагин     | 46                | 46   | 47   | 42   | 44   | 43   | 93,5                  |
| Василевичи | 11                | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 100,0                 |
| Гомель     | 11                | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 100,0                 |
| Житковичи  | 11                | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 100,0                 |
| Жлобин     | 11                | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 100,0                 |
| Мозырь     | 11                | 11   | 10   | 11   | 11   | 10   | 90,9                  |

*Примечание: \* - составлено по [3] и новым собственным расчетам.*

Анализ таблицы показывает, что проводимы мониторинг радиационной обстановки по уровню гамма-фона должен иметь место, так как в одном из представленных населенных пунктов – городе Брагин (маленький райцентр Гомельской области с 4,5 тыс. жителей) доза гамма-фона колебалась от 42 мкР/ч (2023 г.) – до 47 мкР/ч (2022 г.), при этом за годы исследований гамма-фон постепенно снижался на 6,5%: с 46-ти до 43-х мкР/ч, представляя, тем не менее опасность для населения, превышая допустимые значения более, чем в два раза. Это, в свою очередь накладывает отпечаток на осуществление хозяйственной деятельности людей на загрязненных территориях, предполагая осуществление целого ряда защитных мероприятий, рекомендуемых в научных и нормативных

источниках информации. По всем остальным изучаемым объектам гамма-фон находился в пределах нормы. В г. Мозырь (крупнейший райцентр Гомельщины, с населением в 105 тыс. чел.) за годы исследований наблюдалось снижения уровня гамма-фона на 9,1% (с 11 мкР/ч в 2020 году, до 10 мкР/ч в 2025 году).

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования показывают, что в определенных местах Гомельской области имеется повышенный гамма-фон радиационного воздействия на окружающую среду, превышающий допустимые нормативы практически в два раза. Все это предполагает проведение защитных мероприятий. Вместе с тем, очевидно и то, что постепенно гамма-фон уменьшается, в отдельных местах наблюдений его снижение достигало  $6,5 \div 9,1\%$ . Это объяснимо общим уменьшением радиоактивного воздействия вследствие распада радиоизотопов, а также – проведением защитных мероприятий в сельском, лесном и других хозяйствах народнохозяйственного комплекса региона.

### **Литература.**

1. Конституция Республики Беларусь : научно-практический комментарий / А. Н. Бодак [и др.] ; под общей редакцией П. П. Миклашевича, О. И. Чуприс, Г. А. Василевича. – Минск : Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2024. – 542 с.

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 20 февраля 2020 г. № 102 «О контроле радиоактивного загрязнения» [Электронный ресурс] / Утверждено Премьер-министром Республики Беларусь С. Румасом. – 2020. – 9 с. – Режим доступа : [https://chernobyl.mchs.gov.by/upload/iblock/651/postanovlenie-soveta-ministrov-respubliki-belarus-ot-20.02.2020-\\_102-\\_o-kontrole-radioaktivnogo-zagryazneniya\\_.pdf](https://chernobyl.mchs.gov.by/upload/iblock/651/postanovlenie-soveta-ministrov-respubliki-belarus-ot-20.02.2020-_102-_o-kontrole-radioaktivnogo-zagryazneniya_.pdf). – Дата доступа : 15.03.2026.

3. Радиационный контроль и мониторинг в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Минприроды Республики Беларусь. – 2026. – 1 с. – Режим доступа : <https://rad.org.by/monitoring/radiation>. – Дата доступа : 14.03.2026.

4. Шандала, Н. К. Проблемы аварийного нормирования содержания радионуклидов в пищевых продуктах: переход от временно допустимых уровней к нормальной практике / Н. К. Шандала, А. В. Титов, Е. Г. Метляев // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2016. – Т. 61. – № 3. – С. 98–102.

## **ВЛИЯНИЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС НА ЖИВОТНОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Закревская В.А.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлен анализ радиационного воздействия на сельскохозяйственных животных в результате аварии на ЧАЭС. Рассмотрены ближайшие и отдаленные последствия действия ионизирующих излучений на сельскохозяйственных животных. Описан комплексный подход, сочетающий агрохимическую обработку почв и использование кормовых добавок-сорбентов, позволил разорвать цепь миграции радиации и нивелировать негативное воздействие излучений на животных. **Ключевые слова:** авария, радионуклиды, последствия облучения, добавки сорбенты.*

## **THE IMPACT OF THE CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT ACCIDENT ON ANIMAL HUSBANDRY IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Zakrevskaya V.A.**

**Scientific supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article presents an analysis of radiation exposure to livestock following the Chernobyl accident. It examines the immediate and long-term effects of ionizing radiation on livestock. A comprehensive approach combining agrochemical soil treatment and the use of sorbent feed additives is described, which allowed for the interruption of the radiation chain and the mitigation of the negative impacts of radiation on animals. **Keywords:** accident, radionuclides, radiation effects, sorbent additives.*

**Введение.** Дата 26 апреля 1986 знакома каждому человеку, ведь в этот день на Чернобыльской АЭС в результате взрыва атомного реактора произошла самая страшная техногенной катастрофой в истории, масштабы которой особенно сильно отразились на Беларуси. После взрыва в атмосферу поступило более 180 тонн радиоактивного топлива и большие территории подверглось воздействию радиоактивных осадков. На долю республики выпало около 70% радиоактивных осадков, из-за чего 23% территории страны оказались загрязнены радионуклидами, включая 1,8 миллиона гектаров сельскохозяйственных земель. Сельское хозяйство, и

особенно животноводство, понесли колоссальный урон, последствия которого ощущаются до сих пор.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** В первые 2-3 месяца после аварии на ЧАЭС основной вклад в интегральную дозу облучения сельскохозяйственных животных вносили радионуклиды циркония, ниобия, рутения, йода, цезия, бария, лантана и церия [1], причем основная доля в формировании дозы приходилась на короткоживущие радионуклиды. Наибольший вклад в облучение принадлежал йоду-131. Затем следовал период поверхностного загрязнения, который начался после распада короткоживущих радионуклидов, продолжался в среднем около года и сопровождался загрязнением кормовых угодий. Затем наступил период корневого поступления. Он начался со второго срока вегетации растений.

Последствия радиотоксического действия йода-131 в отдельных гуртах крупного рогатого скота и отарах овец стали обнаруживаться в 1987-1988 гг. Они выражались в форме гипо- и атиреозов с признаками микседемы и тиреотоксикоза [2].

В первые годы после катастрофы основным последствием для животноводства стало массовое заражение крупного рогатого скота лейкозом. Это заболевание, имеющее вирусную природу, в условиях ослабленного радиационного фона приобрело характер эпидемии. В Гомельской и Могилевской областях были ликвидированы все поголовья овец. Что касается коров, то к концу 1980-х годов болезнь не затронула лишь 2,2% хозяйств по всей стране [1].

Животноводство оказалось уязвимо из-за биологических цепочек миграции радионуклидов. Основную опасность представляли цезий-137 и стронций-90. Радиоактивные вещества оседали на пастбищах и полях, поглощались растениями, а затем через корм попадали в организм животных. Даже спустя годы после аварии, в Гомельской и Брестской областях 7-8% молока от частных хозяйств все еще превышало допустимые уровни содержания Cs-137.

Ученые выяснили, что разные типы почв накапливают радиацию по-разному, и разработали методы ведения сельского хозяйства на зараженных землях, чтобы разорвать эту цепь. Однако в первые годы катастрофы проблема стояла острейшим образом: молоко и мясо были основными источниками поступления радионуклидов в организм человека, особенно детей, для которых доза облучения из-за особенностей метаболизма оказывалась в 3-5 раз выше, чем у взрослых. Главным принципом стал комплексный подход, сочетающий агрохимические методы на полях и ветеринарные меры непосредственно на фермах.



Ключевая идея заключалась в разрыве цепи: «почва → растение → корм → животное → продукция». Воздействовать на этот процесс можно было на двух основных этапах – в поле (снижая поступление радионуклидов в растения) и в организме животного (ускоряя выведение или блокируя всасывание опасных веществ).

Основной удар пришелся на снижение поступления радионуклидов в кормовые культуры. Главным оружием против стронция-90 стало известкование кислых почв – внесение доломитовой муки. Кальций из удобрения выступает антагонистом стронция, снижая его содержание в растениях в 1,5-3 раза, а в отдельных случаях – до 10 раз. Для борьбы с цезием-137 использовали калийные удобрения: калий «обманывает» корневую систему, и растение предпочитает его радиоактивному аналогу. Комплексное внесение калийных, известковых и органических удобрений позволяет снизить накопление радионуклидов в кормах в 3–5 раз [2].

Даже если корма оставались загрязненными, ученые нашли способ блокировать всасывание радиации в организме животных. Главным открытием стали кормовые добавки-сорбенты. Наибольшую эффективность показали ферроцианиды – они селективно связывают радиоактивный цезий в желудочно-кишечном тракте, снижая его переход в молоко до 10 раз. Более доступные цеолиты и бентониты дают снижение на 30–50%. Применялись также пролонгированные формы – ферроциновые болюсы, которые вводили в рубец коровы однократно, обеспечивая защиту до трех месяцев [2].

Сегодня, спустя почти 40 лет, ситуация изменилась в лучшую сторону. Благодаря естественному распаду распалось около 60% цезия-137, и площадь радиоактивного загрязнения сократилась с 23% до 12% территории страны. С 1993 года в сельхозоборот возвращено более 19,5 тысяч гектаров радиационно опасных земель в Брестской, Гомельской и Могилевской областях. Эти земли разрешено использовать под сельское хозяйство, но с жестким контролем радиологического качества продукции.

**Заключение.** Таким образом, чернобыльская катастрофа нанесла тяжелый удар по животноводству Беларуси, вызвав массовое заражение скота и загрязнение продукции радионуклидами. Однако комплексный подход, сочетающий агрохимическую обработку почв и использование кормовых добавок-сорбентов, позволил разорвать цепь миграции радиации и постепенно реабилитировать загрязненные земли. Сегодня, благодаря естественному распаду и целенаправленной работе Госатомнадзора, площадь загрязнения сократилась вдвое, но радиологический контроль продукции остается необходимым.

#### **Литература.**

1. Исамов, Н. Н. Состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных в северной части Чернобыльского региона / Н. Н. Исамов // Радиационные аспекты чернобыльской аварии. – 1993. – №2. – С. 335-339.
2. Корнеев, Н. А. Сфера агропромышленного производства – радиобиологические последствия аварии и основные защитные

УДК 631.95-539.16.04

## ЯДЕРНЫЙ БОЙСКАУТ

**Заровский Р.К.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается история американского подростка-бойскаута Дэвида Хана, который с ранних лет увлекался химией и физикой. Дэвида открыто говорил, что хочет оставить след в истории и изобрести что-то важное. Дэвид имел все шансы стать ученым и добиться неплохих результатов. Однако Дэвид Хан был одинок, и единственный след в истории, который он оставил – это история создания домашнего «реактора». **Ключевые слова:** америций, радий, торий, нейтронная пушка, реактор.*

## THE NUCLEAR BOY SCOUT

**Zarovsky R.K.**

**Scientific supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines the story of an American teenage boy scout, David Khan, who was interested in chemistry and physics from an early age. David openly said that he wanted to leave a mark on history and invent something important. David had every chance to become a scientist and achieve good results. However, David Khan was alone, and the only trace he left in history is the story of creating a home-made «reactor». **Keywords:** americium, radium, thorium, neutron cannon, reactor.*

**Введение.** История Дэвида Хана является удивительной и показательной. Сложно поверить, но 17-летний подросток смог реализовать самый сложный научный проект. Он собрал фактически полноценный ядерный реактор в сарае возле своего дома. В итоге в его эксперименты все-таки вмешались ФБР совместно с Комиссией по ядерному регулированию, которые и прекратили их.

**Материалы и методы исследований.** В процессе работы над статьей были использованы материалы, размещенные в открытых интернет-ресурсах, на официальных сайтах и в изданиях периодической печати.

Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** Дэвид Чарльз Хан родился в 1976 году в американском штате Мичиган [2]. Дэвид начал увлекаться химией с ранних лет: к десяти годам он прочитал все энциклопедии и учебники, которые хранились в школьной и домашней библиотеках. Родители поддерживали его интерес и разрешили ему соорудить дома химическую лабораторию. К 14 годам он синтезировал нитроглицерин, отравился кантаксантином, подорвал скаутскую палатку магниевой бомбой. После неудачного эксперимента с красным фосфором, в результате которого он получил взрыв в лицо и едва не лишился зрения, отец запретил заниматься подобными экспериментами у себя дома, поэтому Дэвид перенес свою лабораторию в сарай своей матери в пригороде Детройта, где и продолжил свои эксперименты. Его настольной книгой была «Золотая книга химических экспериментов». Он очень хотел получить все элементы из периодической таблицы Менделеева для своей коллекции, причем в их число входили и радиоактивные элементы.

Отец предложил Дэвиду получить «Скаутского Орла», высший значок в иерархии скаутов, для получения которого кроме стандартных заданий требовалась сдача и защита научного проекта. Дэвид выбрал категорию «Атомная энергия». Он блестяще защитил проект и получил «Скаутского Орла» в мае 1991 года, за пять месяцев до своего пятнадцатилетия.

В 1994 году, когда Дэвиду исполнилось 17 лет, он захотел собрать ядерный реактор. Так как получить доступ к радиоактивным материалам в достаточном количестве было сложно, эффективной моделью, выбранной Дэвидом, был реактор-размножитель. В качестве первого шага Дэвид решил построить нейтронную пушку, чтобы, бомбардируя нейтронами радиоактивные изотопы, запускать трансмутацию.

Так как книг на эту тему было не так много, а сетевые технологии начали лишь зарождаться, подросток решил получить необходимые для создания реактора данные от специалистов. Он начал переписку с представителями атомной отрасли, выдавая себя за ученого или же учителя физики. В некоторых ответных письмах ему сообщали основы цепной ядерной реакции с некоторыми специфическими деталями. Самое интересное, что больше всего помощи он получил от директора агентства по производству и распространения изотопов Дональда Эрба из Комиссии по Ядерному Регулированию.

Радиоактивные элементы Хан собирал из бытовых приборов, используя свои познания в химии. В качестве источника альфа-излучения был выбран америций-241, который в очень малых количествах содержится в датчиках дыма [1]. Одна из компаний продала ему около сотни неисправных детекторов по доллару за штуку. В качестве топлива для реактора Дэвид выбрал торий, который он получил из калильных сеток газовых туристических фонарей при помощи реакции с участием

щелочных металлов [2]. Но нейтронная пушка на основе америция не смогла превратить торий в уран.

Чтобы улучшить нейтронную пушку, Дэвид начал собирать радий, который он соскребал со стрелок часов, где в светящейся краске использовался радий. Пластинку бериллия достал его приятель из лаборатории местного колледжа.

Дэвид получил несколько образцов смоляной обманки, которая содержит небольшие количества урана-235 и урана-238. Для замедления нейтронов Дэвид начал собирать тритий. Он начал заказывать ночные оружейные оптические прицелы со специфическим покрытием, соскабливать с них воскоподобное покрытие, содержащее тритий. Накопив достаточное количество вязкой субстанции с тритием, Дэвид размазал ее по бериллию и еще раз направил нейтронную пушку на ураново-ториевый порошок. И это наконец сработало – радиоактивность порошка начала увеличиваться [2].

Хан смешал радий и америций со стружкой бериллия и алюминия, все это завернул в алюминиевую фольгу, сделав активную зону реактора. Это ядро он окружил кубиками из ториевой золы и урановой пудры. Они также были завернуты в фольгу и связаны вместе клейкой лентой [2]. Дэвид следил за «реактором» с помощью счетчика Гейгера. За три недели наблюдений излучение увеличилось вдвое, а шар начал потихоньку нагреваться. Когда счетчик Гейгера начал фиксировать радиацию в пяти домах по соседству, Дэвид решил, что концентрация слишком высокая и начал разбирать реактор. Часть спрятал в подвале, часть оставил в сарае, часть загрузил в багажник своей машины, чтобы вывезти в лес и закопать. По пути в лес 31 августа 1994 года его задержала полиция. Полицейских сильно насторожила коробка из-под инструментов, про которую Дэвид сказал им, что она радиоактивна. После этого вмешались ФБР и Комиссия по ядерному регулированию.

Служба охраны окружающей среды признала сарай местом радиационного загрязнения. Территория была дезактивирована, а сарай снесен и захоронен как радиоактивные отходы.

**Заключение.** У Дэвида Хана был план, по которому он планомерно действовал в течение нескольких лет, собирая информацию и материалы. Чего у него не было, так это наставника и внимания со стороны родителей, которые могли бы направить пытливый ум в конструктивное русло.

У Дэвида были все шансы стать ученым и добиться неплохих результатов. Однако Дэвид Хан был одинок, и единственный след в истории, который он оставил – сама история, которую вы только что прочитали.

### **Литература.**

1. Чумаков, В. Новейшая история ядерной энергетики / В. Чумаков // Огонек. – 2003. – № 24. – С. 33-39.
2. Silverstein, K. The radioactive boy scout: the true story of a boy and his backyard nuclear reactor / K. Silverstein // Random house. - 2004. – 240 p.

## СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРПРИТАЦИЯ ЭФФЕКТА СВИДЕТЕЛЯ

Искрицкий К.А.

Научный руководитель – Клименков К.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведен сравнительный анализ традиционных и современных представлений об эффекте свидетеля. Современная интерпретация феномена включает «эффект спасения» in vivo, роль  $H_2O_2$  как сигнального посредника и активацию эффекта сверхмалыми дозами облучения. **Ключевые слова:** эффект свидетеля, радиационно-индуцированный байстэндер-эффект, эффект спасения, пероксид водорода, малые дозы излучения, эпигенетика, радиационная онкология.*

## A MODERN INTERPRETATION OF THE BYSTANDER EFFECT

Iskrytski K.A.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A comparative analysis of traditional and modern concepts of the bystander effect was conducted. The modern interpretation of the phenomenon includes the «rescue effect» in vivo, the role of  $H_2O_2$  as a signaling mediator, and the effect of activation by ultra-low doses of radiation. **Keywords:** bystander effect, radiation-induced bystander effect, rescue effect, British peroxide, small doors, epigenetics, radiation oncology.*

**Введение.** Радиационно-индуцированный байстэндер эффект (РИБЭ) представлял собой феномен, при котором необлученные клетки испытывали опосредованное воздействие за счет сигналов облученных клеток. Традиционные представления на момент 2019 года описывали два пути передачи сигналов, двойственную природу эффекта и роль цитокинов, активных форм кислорода (АФК) и экзосом. В последние годы появились новые данные, потребовавшие пересмотра устоявшихся взглядов [1-5].

**Материалы и методы исследований.** Был использован сравнительно-аналитический подход. Проанализированы обзорные данные, отражавшие традиционные представления, и экспериментальные работы последних лет, включавшие in vivo модели совместного содержания животных, исследование роли пероксида водорода ( $H_2O_2$ ) при локальном фотодинамическом воздействии, анализ влияния малых доз и протеомные исследования.

**Результаты исследований.** Традиционные представления. РИБЭ реализовывался через два основных механизма: щелевые контакты, обеспечивавшие передачу сигналов (АФК, NO,  $\text{Ca}^{2+}$ ) непосредственно соседним клеткам, и секрецию факторов во внеклеточную среду, позволявшую влиять на отдаленные ткани. К ключевым сигнальным молекулам были отнесены цитокины (IL-1, IL-6,  $\text{TNF}\alpha$ ), АФК, оксид азота (NO) и экзосомы, содержавшие микроРНК и фрагменты ДНК. Отмечалась двойственная природа феномена: с одной стороны, РИБЭ индуцировал геномную нестабильность и хромосомные aberrации, что клинически проявлялось в повышенном риске возникновения вторых первичных опухолей после лучевой терапии; с другой стороны, были описаны радиопротекторные механизмы, включая «обратный» эффект свидетеля, когда необлученные клетки снижали уровень повреждений в облученных.

Экспериментальные исследования последних лет существенно дополнили и уточнили традиционные представления. На *in vivo* моделях совместного содержания облученных (3 Гр) и необлученных мышей в течение 90 суток был выявлен статистически значимый «эффект спасения». У облученных животных, содержащихся в контакте с необлученными, частота микроядер в эритроцитах была достоверно ниже, чем в группе изолированного гамма-контроля ( $p < 0,05$ ). При этом «эффект свидетеля» у необлученных особей проявлялся как тенденция к повышению уровня повреждений. Авторы интерпретировали данные как доказательство двунаправленного характера взаимодействий, где необлученные организмы были способны активно влиять на пострадикационное восстановление облученных. В исследованиях роли активных форм кислорода при локальном фотодинамическом воздействии экспериментально подтвердилось, что  $\text{H}_2\text{O}_2$  выступал не просто цитотоксическим агентом, а необходимым сигнальным посредником. С использованием генетически кодируемого сенсора *HyPer* было продемонстрировано, что после облучения единичной клетки в клетках-свидетелях развивался окислительный стресс, регистрируемый по увеличению ратиометрического индекса. Ключевым доказательством стал эксперимент с добавлением каталазы: фермент полностью блокировал ответ в необлученных клетках, тогда как в облученной клетке изменения сохранялись. Это указало на то, что  $\text{H}_2\text{O}_2$  диффундировал из облученной клетки и инициировал сигнальные каскады в клетках-свидетелях.

Аспектом современной интерпретации являлось уточнение дозовой зависимости РИБЭ. Эффект свидетеля выявлялся при сверхмалых дозах облучения - от 0,25 мГр, что указывало на его максимальную выраженность в низкодозовом диапазоне, где он не подчинялся линейной беспороговой зависимости. Было установлено, что индуцированные облучением факторы способны длительно персистировать в сыворотке крови. Они обнаруживались у лиц, облученных в результате радиационных аварий или терапевтического облучения, спустя многие годы после воздействия. Это наблюдение, наряду с данными о сохранении эффекта в

отдаленных тканях, свидетельствовало об эпигенетической природе долгосрочного сохранения феномена. Протеомные исследования подтвердили системный характер эффекта: у необлученных особей, контактировавших с облученными, изменился белковый профиль тканей. Сигналы передавались как через межклеточные контакты, так и через кровь и гуморальные факторы.

**Заключение.** Современная интерпретация РИБЭ включила введение понятия «эффекта спасения», идентификацию  $H_2O_2$  как критического сигнального посредника и подтверждение эпигенетической природы с активацией при сверхмалых дозах. Современные исследования позволили рассматривать РИБЭ не только как фактор риска, но и как потенциальный инструмент снижения радиационных повреждений.

### **Литература.**

1. Динамика продукции пероксида водорода и эффект свидетеля в опухолевых клетках при фотодинамическом воздействии / А. А. Горохова, Ю. С. Бугрова, Н. Н. Пескова [и др.] // Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии : сб. тез. XXXV зимней молодежной научной школы, Москва, 7–10 февр. 2023 г. – Москва : Ин-т биоорг. химии им. акад. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, 2023. - С. 116.

2. Исследование действия ионизирующего излучения на радиационно-индуцируемые изменения клеток системы крови мышей на уровне организма / И. Н. Когарко, В. В. Петушкова, Б. С. Когарко [и др.] // Радиация и риск. - 2023. - Т. 32, № 1. - С. 48–60. - DOI: 10.21870/0131-3878-2023-32-1-48-60.

3. Исследование радиационно-индуцированных изменений эритроцитов периферической крови мышей при взаимодействии облученных и необлученных животных как модель модифицирующего влияния на пострadiационное восстановление / И. Н. Когарко, В. В. Петушкова, О. В. Ктиторова [и др.] // Актуальные проблемы радиационной биологии. Модификация радиационно-индуцированных эффектов : материалы междунар. конф., Дубна, 16–18 окт. 2024 г. - Дубна : Объед. ин-т ядер. исслед., 2024. - С. 100–102.

4. Смирнова, М. В. Механизмы, роли и перспективы учета эффекта свидетеля в радиобиологии и медицине / М. В. Смирнова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2019. № 6-2. С. 159–164.

5. Юсафзай, Н. А. Анализ влияния малых доз излучения на возникновение эффекта свидетеля / Н. А. Юсафзай, Е. А. Болдак // Сборник материалов респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, посвящ. 100-летию со дня рождения проф. И. Я. Макшанова, Гродно, 25–26 апр. 2024 г. - Гродно : Гроднен. гос. мед. ун-т, 2024. - С. 137–140.

## РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГРЕЧНЕВОЙ КРУПЫ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ЦЕЗИЯ-137

**Кириухина М.В., Лагуткина Е.А., Карташов С.С.**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*Методом портативной гамма-спектрометрии исследованы четыре коммерческих образца гречневой крупы ядрицы, приобретённых в розничной торговле Воронежской области, на содержание цезия-137. Измерения выполнены прибором RadiaCode-101 с авторским сосудом Маринелли (PETG, 0,5 л). Время экспозиции — от 43 до 68 часов. Цезий-137 не обнаружен ни в одном образце. Все образцы соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011. **Ключевые слова:** цезий-137, гречневая крупа, гамма-спектрометрия, радиационная безопасность, ТР ТС 021/2011, Воронежская область, скрининг.*

## RADIATION SAFETY OF RETAIL BUCKWHEAT BY CESIUM-137 CONTENT

**Kiryukhina M.V., Lagutkina E.A., Kartashov S.S.**

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great,  
Voronezh, Russian Federation

*Four commercial buckwheat samples purchased in the Voronezh region were examined for cesium-137 by portable gamma spectrometry using a RadiaCode-101 instrument and a custom PETG Marinelli beaker. Exposure time was 43 to 68 hours. Cesium-137 was not detected in any sample. All products comply with TR CU 021/2011. **Keywords:** cesium-137, buckwheat, gamma spectrometry, radiation safety, TR CU 021/2011, Voronezh region, screening.*

**Введение.** После аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. значительные площади пахотных угодий Центральной России подверглись загрязнению  $^{137}\text{Cs}$ . Несмотря на прошедшие десятилетия, мониторинг зерновых культур на содержание этого нуклида (период полураспада  $T_{1/2} = 30,2$  года) сохраняет практическую значимость. Гречневая крупа — один из наиболее потребляемых зерновых продуктов в России — произрастает в том числе в загрязнённых регионах, что делает регулярный радиологический контроль необходимым. Настоящая работа посвящена оценке содержания  $^{137}\text{Cs}$  в коммерческих образцах гречки, реализуемых в розничной торговле г. Воронежа, методом портативной гамма-спектрометрии [1-5].



**Материалы и методы исследований.** Объекты исследования – четыре образца гречневой крупы ядрицы массой 400 г каждый. Образцы приобретены в сети магазинов «Пятёрочка» и «Центрторг» г. Воронежа.

Измерения выполнены прибором RadiaCode-101 (RC-101-004953, детектор CsI(Tl), 1024-канальный анализатор) с авторским сосудом Маринелли (0,5 л, PETG, FDM 3D-печать). Контрольный спектр – 45,94 ч; опытные пробы – 43,63-68,20 ч непрерывно. Нетто-сигнал в окне 661,7 кэВ ( $\pm 10$  каналов) оценивался по критерию Карри:  $LC = 1,645 \cdot \sqrt{(2 \cdot N_{\text{фн}})}$ ,  $\alpha = 0,05$ . Нормативная база: ТР ТС 021/2011 (норматив  $^{137}\text{Cs}$  – 40 Бк·кг<sup>-1</sup>); НРБ-99/2009; СП 2.6.1.798-99.

**Результаты исследований.** Гамма-спектры всех образцов имеют типичную форму природного радиационного фона – монотонно убывающую кривую без характерных пиков в диагностической области. Сравнение нормированных спектров проб с контрольным спектром показало их совпадение в области фотопика  $^{137}\text{Cs}$  (661,7 кэВ). Результаты количественного анализа приведены в таблице.

**Таблица – Результаты анализа  $^{137}\text{Cs}$  в образцах гречневой крупы (критерий Карри,  $\alpha = 0,05$ )**

| Образец  | Время, ч | Отсчёты в окне $^{137}\text{Cs}$ | Нетто, отс. | Нетто, $\sigma$ | Соответствие норме |
|----------|----------|----------------------------------|-------------|-----------------|--------------------|
| Контроль | 45,94    | 1626                             | —           | —               | —                  |
| № 1      | 50,72    | 1717                             | –78         | –1,32           | Соответствует      |
| № 2      | 68,20    | 2425                             | +11         | +0,16           | Соответствует      |
| № 3      | 43,63    | 1482                             | –62         | –1,13           | Соответствует      |
| № 4      | 51,78    | 1776                             | –57         | –0,95           | Соответствует      |

Нетто-сигнал ни в одном образце не превысил LC. Отрицательные значения нетто у трёх проб обусловлены статистическими флуктуациями и подтверждают полное отсутствие техногенного источника излучения. Минимальная детектируемая активность прибора в данной геометрии оценивается в 2–4 Бк·кг<sup>-1</sup>.

**Заключение.** В четырёх образцах гречневой крупы коммерческих марок, реализуемых в розничной торговле Воронежской области, цезий-137 не обнаружен: нетто-сигнал в области 661,7 кэВ не достиг критического значения по критерию Карри ни в одной пробе. Все образцы соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 по показателю  $^{137}\text{Cs}$ . Предложенная методика скрининга с авторским сосудом Маринелли обеспечивает необходимую для практических задач чувствительность и может применяться в учебных и производственных условиях без специализированной лабораторной базы.

### **Литература.**

1. О безопасности пищевой продукции : технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011. – Москва : КВФ «Интерстандарт», 2013. – 242 с.
2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : СанПиН 2.6.1.2523-09. – Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 100 с.
3. Санитарные правила СП 2.6.1.798-99. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность : Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. – М., 1999. – 98 с.
4. Currie, L. A. Limits for qualitative detection and quantitative determination / L. A. Currie // Analytical Chemistry. – 1968. – Vol. 40, № 3. – P. 586–593.
5. Akyıl, S. Natural radioactivity in grain and grain products consumed in Turkey / S. Akyıl, S. Aközcan // Radiation Physics and Chemistry. – 2013. – Vol. 88. – P. 14–17.

УДК 539.16.04:599.73:591.463

## **ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО НИЗКОДОЗОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ВОСПРОИЗВОДСТВА ДИКИХ КАБАНОВ И ЛОСЕЙ В ПОЛЕССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

**Казмерчук К.А., Петигорец Р.С.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье проанализированы данные многолетнего мониторинга репродуктивной функции дикого кабана и лося на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ). Показано, что хроническое низкодозовое облучение (мощность дозы от 50 до 300 мкГр/ч) коррелирует со снижением индекса беременности, уменьшением размера выводков и повышением частоты морфологических аномалий придатков семенников у самцов. Обсуждаются популяционные последствия для крупных млекопитающих в отдалённый период после аварии на ЧАЭС. **Ключевые слова:** хроническое облучение, дикий кабан, лось, репродуктивная функция, Полесский заповедник, Cs-137.*

## **EFFECT OF CHRONIC LOW-DOSAGE IRRADIATION ON THE REPRODUCTION OF WILD BOARS AND ELK IN THE POLESSKY STATE RADIOACTIVE AND ECOLOGICAL RESERVE**

**Kazmerchuk K.A., Petigorets R.S.**  
**Scientific supervisor – Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes long-term monitoring data on the reproductive function of wild boar and moose in the Polessky State Radiation-Ecological Reserve (PSRER). It is shown that chronic low-dose irradiation (dose rate from 50 to 300  $\mu\text{Gy/h}$ ) correlates with a decrease in the pregnancy index, a reduction in litter size and an increased frequency of morphological abnormalities of the epididymis and testes in males. Population consequences for large mammals in the remote period after the Chernobyl accident are discussed. **Keywords:** chronic irradiation, wild boar, moose, reproductive function, Polessky Reserve, Cs-137.*

**Введение.** После аварии на Чернобыльской АЭС (1986 г.) значительная часть территории Республики Беларусь подверглась радиоактивному загрязнению [1-2]. На территории Гомельской области с плотностью загрязнения цезием-137 более 1480 кБк/м<sup>2</sup> был создан в 1988 году Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ). В отдалённый период основным фактором, влияющим на биоту, остаётся хроническое низкодозовое облучение. Крупные млекопитающие (дикий кабан и лось) являются удобными биоиндикаторами из-за их высокой трофической активности, продолжительности жизни и чувствительности репродуктивной системы к радиационному воздействию.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились группой ученых на основании литературных публикаций 2016–2024 гг.. Контрольной зоной служили территории Брагинского района с плотностью загрязнения Cs-137 менее 37 кБк/м<sup>2</sup>.

Объектами для исследования являлись дикие кабаны (146 особей, из них 84 самки, 62 самца) и лоси (112 особей, 58 самок, 54 самца), добытые в рамках регулирования численности.

**Результаты исследований.** Удельная активность Cs-137 в мышечной ткани кабанов из ПГРЭЗ варьировала от 420 до 8500 Бк/кг (медиана 2150 Бк/кг), что в 50 раз выше контрольных значений. Индекс беременности снижен на 34% по сравнению с контролем (41%), что является ниже обычного. Средний размер выводка в зоне наблюдения составлял  $4,2 \pm 0,7$  эмбриона, что значительно ниже обычного.

У 26% самцов из зоны наблюдения выявлены гистологические признаки асперматогенеза: дегенерация эпителия семенных канальцев и интерстициальный фиброз.

Активность Cs-137 в мышцах лосей — 380–4100 Бк/кг (медиана 1180 Бк/кг). Индекс беременности составил 58% против 84% в контроле. Доля самок с одним лосёнком вместо двух в зоне наблюдения составила 73%, что существенно превышает значения в безрадиационной зоне. Отмечено

достоверное снижение массы семенников у лосей из ПГРЭЗ. Корреляция между мощностью дозы на участке обитания и индексом беременности для кабанов составляла 0,72, для лосей 0,65.

**Заключение.** Хроническое низкодозовое облучение в условиях Полесского государственного радиационно-экологического заповедника оказывает достоверное негативное влияние на репродуктивную систему диких кабанов и лосей в отдалённый период после аварии на ЧАЭС.

#### **Литература.**

1. Петров, И. И. Радиоэкологический мониторинг крупных млекопитающих Полесского заповедника / И. И. Петров, А. С. Ковалева // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2022. – Т. 62, № 3. – С. 245–257.

2. Асташов, Н. Е. Репродуктивная функция диких копытных в условиях хронического облучения / Н. Е. Асташов, В. К. Дроздов // Вопросы радиоэкологии и охотоведения. – Минск : Беларуская навука, 2020. – 214 с.

УДК 639.049

## **РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ЗАЩИТЕ ОТ РАДИАЦИИ**

**Калина Л.А.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены механизмы радиопротекторного действия пищевых волокон. Установлено, что клетчатка способствует связыванию и выведению радионуклидов из организма, поддерживает целостность кишечного барьера и снижает воспалительные процессы, вызванные ионизирующим излучением. Особое внимание уделено растворимым пищевым волокнам, которые обладают наиболее выраженными защитными свойствами. **Ключевые слова:** пищевые волокна, радионуклиды, радиопротекторы, пектин, клетчатка, кишечный барьер.*

## **THE ROLE OF DIETARY FIBER IN PROTECTION AGAINST RADIATION**

**Kalina L.A.**

**Scientific supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the mechanisms of the radioprotective effect of dietary fiber. It has been established that fiber promotes the binding and elimination of radionuclides from the body, maintains the integrity of the*

*intestinal barrier, and reduces inflammatory processes caused by ionizing radiation. Particular attention is paid to soluble dietary fiber, which possesses the most pronounced protective properties. **Keywords:** dietary fiber, radionuclides, radioprotectors, pectin, fiber, intestinal barrier.*

**Введение.** Проблема радиационного воздействия на биологические системы, включая человека и животных, актуальна в настоящее время. Это обусловлено как вероятностью возникновения радиационных инцидентов, так и необходимостью обеспечения радиационной безопасности персонала на объектах повышенной опасности, а также терапевтическим применением ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение индуцирует клеточные повреждения, нарушает тканевую структуру и инициирует развитие как острых, так и отдаленных патологических состояний. Желудочно-кишечный тракт, характеризующийся высокой пролиферативной активностью эпителиальных клеток, является одним из наиболее радиочувствительных органов.

На протяжении последних десятилетий наблюдается возрастающий интерес к разработке и исследованию природных соединений, способных обеспечить эффективную и безопасную радиационную защиту. В контексте данной проблематики, пищевые волокна (клетчатка) представляют собой неперевариваемые компоненты рациона, критически важные для поддержания кишечного гомеостаза. Настоящая работа посвящена систематическому анализу актуальных научных данных, касающихся потенциальной роли пищевых волокон в минимизации негативных последствий радиационного воздействия на организм.

**Материалы и методы исследований.** В данной статье проведен анализ литературных источников по влиянию пищевых волокон на устойчивость организма к ионизационному облучению. Методология включала общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез и сравнение.

**Результаты исследований.** Пищевые волокна представляют собой вещества различной химической природы, которые не расщепляются в тонкой кишке, а подвергаются бактериальной ферментации в толстой кишке. Это соединения, которые организм не умеет переваривать. Они нужны для поддержания здоровья и правильной работы организма.

По физико-химическим свойствам неперевариваемые углеводы подразделяют на два основных вида: растворимые и нерастворимые.

Растворимые пищевые волокна впитывают воду и формируют гель, понижают уровень холестерина и сахара в крови. К ним относятся пектины, камеди, декстраны, слизи, некоторые фракции гемицеллюлозы. Инулин также относится к растворимым пищевым волокнам.

Нерастворимые пищевые волокна проходят через желудочно-кишечный тракт практически в неизмененном виде, адсорбируют большое количество воды, способствуя формированию мягкой эластичной массы в кишечнике и улучшая ее выведение, влияют на моторику кишки. К ним

относятся целлюлоза, лигнин и часть гемицеллюлозы [2]. Целлюлоза абсорбирует воду, помогает вывести из организма токсины и шлаки и регулировать уровень глюкозы. Лигнин помогает удалять холестерин и желчные кислоты, находящиеся в желудочно-кишечном тракте. Камедь и гуммиарабик растворяются в воде, создавая чувство сытости.

Поскольку в желудочно-кишечном тракте отсутствуют ферменты, расщепляющие волокна, последние доходят до толстого кишечника в неизменном виде. Бактерии, содержащиеся здесь, имеют в своем арсенале ферменты, способные метаболизировать некоторые волокна и, в первую очередь, растворимые. За счет ферментации бактерии получают энергию для размножения и построения новых клеток. Все компоненты, входящие в пищевые волокна, обладают физическими и химическими свойствами, которые способствуют их функциональности и обеспечивают пользу для здоровья [1].

Пищевые волокна обладают радиопротекторным действием благодаря нескольким механизмам. Они способны связывать радионуклиды (стронций, цезий, свинец и др.) в просвете кишечника, образуя стойкие соединения, которые не всасываются и выводятся из организма. Концентраты пищевых волокон, выделенные из растительного сырья, эффективно предотвращают объединение радиоактивных элементов.

Особый интерес представляют пектиновые вещества, которые проявляют высокую блокирующую способность в отношении радионуклидов. Растворимые пищевые волокна (пектины, камеди, слизи) ферментируются микрофлорой толстой кишки с образованием короткоцепочечных жирных кислот (масляной, пропионовой, уксусной), которые поддерживают целостность кишечного эпителия и обладают противовоспалительным действием [1].

Таким образом, разные виды пищевых волокон выполняют разные функции: растворимые волокна лучше выводят тяжелые металлы, токсичные вещества, радиоизотопы, холестерин.

Основными источниками пищевых волокон в рационе являются: цельнозерновые продукты, бобовые, листовые овощи, и некоторые фрукты, такие как бананы, яблоки, апельсины, сливы и малина.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что пищевые волокна играют важную роль в защите организма от радиационного воздействия.

Основные механизмы радиопротекторного действия включают: связывание и выведение радионуклидов из желудочно-кишечного тракта; поддержание целостности кишечного барьера и профилактику бактериальной транслокации; ферментацию с образованием короткоцепочечных жирных кислот, обладающих противовоспалительным действием; стимуляцию регенеративных процессов в слизистых оболочках желудка и кишечника. Наиболее выраженными радиопротекторными свойствами обладают растворимые пищевые волокна.

Включение в рацион продуктов, богатых пищевыми волокнами (отруби, овощи, фрукты, бобовые), будет являться перспективным направлением профилактики радиационных поражений организма.

#### **Литература.**

1. Ардатская, М. Д. Клиническое применение пищевых волокон / М. Д. Ардатская. – Москва, 2010. – С.48.
2. Кирченко, К. И. Защита от радиации с помощью продуктов питания / К. И. Кирченко // Время выбрало нас : материалы Междунар. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, г. Витебск, 15-16 мая 2025 г. / УО ВГАВМ ; редакционная коллегия : О. С. Горлова (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – Ч. 1. – С. 35-37.

УДК 619:616-001.28

## **РАДИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВ**

**Кирченко К.И.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены радиационные технологии, применяемые при производстве комбикормов и кормов для сельскохозяйственных и лабораторных животных. Описаны механизмы действия ионизирующих излучений, области применения, преимущества и недостатки. **Ключевые слова:** радиации, стерилизация, детоксикация, комбикорма, отходы.*

## **RADIATION TECHNOLOGIES IN FEED PRODUCTION**

**Kirchenko K.I.**

**Academic Supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines radiation technologies used in the production of animal feed and feed for farm and laboratory animals. It describes the mechanisms of action of ionizing radiation, its applications, advantages, and disadvantages. **Keywords:** radiation, sterilization, detoxification, animal feed, waste.*

**Введение.** В нашем сознании прочно укрепилось понимание, что техногенная радиация опасна для здоровья. Но так ли это на самом деле? Энергия атома активно используется во многих промышленных отраслях и не только для получения дешевой электроэнергии. Сегодня в 60 странах мира немалая часть пищевых и сельскохозяйственных продуктов

стерилизуется с помощью радиации. Впервые ионизирующее излучение было использовано в России в 1958 году для дезинфекции посевного зерна и картофеля, ввозимых из Канады и загрязненные долгоносиком.

**Материалы и методы исследований.** Целью настоящей работы является систематизация существующих знаний о радиационных технологиях применяемых при производстве комбикормов и кормов для животных, выявление перспективных направлений. Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** Традиционные методы термической обработки часто приводят к разрушению витаминов и денатурации белка, что снижает питательную ценность комбикормов и кормов для животных. В противовес этому, ионизирующее излучение позволяет проводить холодную стерилизацию, уничтожая патогенную микрофлору без повышения температуры продукта и потери питательной ценности.

В основе радиационной технологии лежит использование энергии ионизирующего излучения, образующегося при распаде изотопов радиоактивного элемента или при бомбардировке вещества ускоренными электронами. Проникая внутрь живого микроорганизма, бета- и гамма-частицы разрушают структуру ДНК бактерий, грибов и простейших, таким образом уничтожаются вредные патогенные микроорганизмы. Как показывают исследования, для эффективной стерилизации комбикормов, зараженных такими микроорганизмами, как *Aspergillus flavus* и *Escherichia coli*, требуется поглощенная доза около 10 кГр [1]. При этом ни один из видов ионизирующего облучения не делает опасными обрабатываемые продукты и материалы. Доза в 10 кГр не только убивает патогены, но и производит детоксикацию, то есть разрушает микротоксины.

Так же радиационные технологии используются для стерилизации гранулированного корма для гнотобиологических и иммунодефицитных животных. Радиационная стерилизация кормов дозой 25-35 кГр полностью уничтожает сальмонеллу, листерий и плесень, не снижая питательной ценности белка [1].

Радиационные технологии имеют и свои недостатки. Ионизирующее излучение вызывает радиолиз жиров – окисление, которое может привести к прогорканию корма. Однако современные методики, включая использование антиоксидантов в составе рецептуры перед облучением, позволяют нивелировать этот эффект. Разработки последних лет описываются методы комбинированной обработки, то есть термоактивация с применением низкодозного облучения, позволяющие снизить эффективную дозу без потери стерильности.

В настоящее время проводятся успешные эксперименты по радиационной очистке сточных вод и использованию отстоя в качестве корма для жвачных животных. После отстаивания сточных вод образуется



сырой осадок сточных вод (ОСВ), представляющий собой преимущественно белковое вещество. Биологическая очистка аэрированных сточных вод приводит к образованию активного ила. Часть активного ила, которая не используется для биологической очистки сточных вод, составляет избыточный активный ил (ИАИ). ОСВ и ИАИ можно рассматривать как ценное сырье для получения корма и кормовых добавок для животных. Например, активный ил содержит около 70% органических веществ, 30-40% белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и все заменимые и незаменимые аминокислоты. Для получения кормовой добавки из ИАИ, его обрабатывают быстрыми электронами до поглощенной дозы 10 кГр, затем проводят фильтрацию при давлении 0,8 МПа и сушку. Полученная кормовая добавка не содержит патогенных микроорганизмов, вирусов, яиц гельминтов и нетоксична. По калорийности и биологической ценности аминокислот ОСВ не уступает муке из жмыха семян хлопчатника. В опытах на мышах было установлено отсутствие в ОСВ, обработанном ионизирующим излучением, токсических веществ. Поглощенная доза 10-20 кГр обеспечивает стерильность по всем наиболее часто встречающимся в отходах возбудителям инфекционных и инвазионных болезней [2].

Одним из перспективных направлений использования радиационных технологий является трансформация различных целлюлозосодержащих отходов, таких как опилки, стружка, солома, мелкая щепа, кочерыжки в корма. Сельскохозяйственные животные усваивают целлюлозу примерно на 10-15 % вследствие ее трудной переваримости. В то же время целлюлоза – сложный полисахарид, включающий глюкозу – ценный энергетический субстрат для жизнедеятельности организма животных. При действии радиации осуществляется процесс деполимеризации, происходит амортизация целлюлозы в древесине; она смягчается и повышается ее растворимость в воде. В результате радиационно-химических превращений в растительном сырье уменьшается доля трудногидролизуемых органических соединений. В результате радиолитического распада целлюлозы происходит разрыв полимерных цепей и образуются легко растворимые продукты, которые в организме животного под действием соков усваиваются. Наиболее перспективно прямое использование облученного древесного сырья для кормления животных. Дозы облучения составляют 100-200 кГр. Доказано, что 50% рациона можно заменять облученной древесиной. Экспериментально было установлено, что переваримость сухого вещества соломы озимой ржи возрастает от 17 до 27% после облучения ускоренными электронами поглощенной дозой до 10-30 кГр. Радиационная обработка грубых кормов способствует их ферментации и дрожжеванию, что позволяет получать корма, обогащенные легкопереваримыми углеводами и протеином [2]. Таким образом, при радиационной обработке качество грубых кормов может быть улучшено, а не кормовые растительные материалы (древесные

отходы, кукурузные стержни, лузга и др.) могут быть переработаны в высококачественные углеводсодержащие корма и кормовые добавки.

**Заключение.** Радиационные технологии – это современный метод улучшения качества и безопасности кормовой базы в животноводстве, требующий, тем не менее, строгого научного подхода. Радиационная обработка требует точного контроля доз, чтобы обеспечить безопасность кормов для здоровья животных.

#### **Литература.**

1. Ершов, Б. Г. Радиационные технологии: возможности, состояние и перспективы применения / Б. Г. Ершов // Вестник РАН. – 2013. – Т. 83, № 10. – С. 885-895.

2. Научные основы применения радиационных технологий в сельском хозяйстве / Н. И. Санжарова, С. А. Гераськин, Н. Н. Исамов [и др.]. – Обнинск : ВНИИСХРАЭ. 2013. – 133с.

УДК 502.4(476)

## **ЗОНА ОТЧУЖДЕНИЯ, ПОЛЕССКИЙ РАДИОЦИОННЫЙ ЗАПОВЕДНИК**

**Ковалев Н.В.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Данная работа посвящена анализу современного состояния Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (зона отчуждения ЧАЭС). Исследуются особенности радиоактивного загрязнения территории, процессы естественного восстановления экосистем после аварии 1986 года, а также динамика численности флоры и фауны в условиях длительного исключения земель из хозяйственного использования. Рассматриваются ключевые радиологические и экологические риски, включая вторичный перенос радионуклидов. Отдельное внимание уделено значению заповедника как научного полигона для радиобиологии и мониторинга окружающей среды. **Ключевые слова:** Полесский радиационный заповедник, МЭД, зона отчуждения, радионуклидное загрязнение.*

## **EXCLUSION ZONE, POLESIE RADIATION RESERVE**

**Kovalev N.V.**

**Scientific supervisor – Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This paper analyzes the current state of the Polesie State Radiation and Ecological Reserve (Chernobyl Exclusion Zone). It examines the characteristics of radioactive contamination of the area, the processes of natural restoration of ecosystems after the 1986 accident, and the dynamics of flora and fauna populations under conditions of long-term land exclusion from economic use. Key radiological and environmental risks, including secondary transport of radionuclides, are considered. Particular attention is paid to the reserve's importance as a scientific testing ground for radiobiology and environmental monitoring. **Keywords:** Polesie Radiation Reserve, EDR, exclusion zone, radionuclide contamination.*

**Введение.** Авария на Чернобыльской АЭС привела к образованию зоны отчуждения. На территории Республики Беларусь этот регион представлен Полесским государственным радиационно-экологическим заповедником. Сегодня это не только зона радиационного риска, но и природная лаборатория. Актуальность исследования обусловлена необходимостью оценки современных уровней загрязнения, ключевые радиологические и экологические риски, влияние радиации на флору и фауну.

**Материалы и методы исследований.** Был использован сравнительно-аналитический подход. Работа выполнена исключительно на основе анализа открытых источников: научных публикаций в рецензируемых журналах (РИНЦ, Web of Science), отчетов Полесского радиационно-экологического заповедника, данных спутникового мониторинга (Sentinel-2, Landsat), а также официальных статистических сборников по радиоэкологическому мониторингу. Сравнительный анализ позволил выявить динамику радиационных показателей, изменения площадей растительного покрова и динамику численности ключевых видов фауны за период 1986–2024 гг. [1-5].

**Результаты исследований.** В ходе комплексного анализа территории Полесского радиационно-экологического заповедника (далее ПГРЭЗ) были получены следующие результаты, охватывающие радиометрические, геоботанические и зоологические аспекты. Проведенные измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения в 15 ключевых точках заповедника показали значительную пространственную неоднородность. Значения МЭД варьируют от 0,25 мкЗв/ч (периферийные зоны с исходным уровнем загрязнения до 5 Ки/км<sup>2</sup> по цезию-137) до 210 мкЗв/ч (так называемые «пятна» вблизи бывшего поселка Масань, где плотность загрязнения превышает 40 Ки/км<sup>2</sup>). Установлено, что основными дозообразующими радионуклидами остаются цезий-137 и стронций-90. При этом их соотношение в компонентах ландшафта различно: в лесной подстилке и торфяных почвах доля стронция-90 достигает 40–50% от суммарной активности (благодаря его миграционной способности), тогда как в минеральных почвах доминирует цезий-137 (до 85%). Анализ смывных проб показал, что водная эрозия переносит до 0,5–

1% от валового запаса цезия-137 в ручьи, впадающие в Припять, что подтверждает риск вторичного загрязнения за пределами зоны отчуждения.

За годы полного исключения хозяйственной деятельности на территории ПГРЭС сформировались зрелые восстановительные сукцессии. На месте бывших сельхозугодий, заброшенных в 1986–1987 гг., зафиксировано три стадии зарастания: ранняя стадия (10% площади), где разнотравно-злаковые луга с доминированием вейника наземного и иван-чая; средняя стадия (45%), где отмечены заросли ивы пепельной и березы бородавчатой высотой до 6–8 м; поздняя (климаксовая) стадия (45%) с мелколиственными и сосновыми лесами с сомкнутостью крон 70–80%, где подрост дуба и клена указывает на тренд смены пород.

При этом радионуклидное загрязнение действует как элиминирующий фактор: на участках с плотностью загрязнения по цезию-137  $> 30$  Ки/км<sup>2</sup> отмечено угнетение верхушечного роста у сосны обыкновенной (укорочение хвои на 25–30%) и снижение видового разнообразия напочвенного покрова на 15–20% по сравнению с фоновыми территориями. В то же время отсутствие выпаса и распашки привело к восстановлению редких видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь: кувшинки желтой, плауна булавовидного и орхидных.

Учет численности млекопитающих методом зимнего маршрутного учета (ЗМУ) за период 2018–2024 гг. показал, что плотность популяций лося достигает 1,8–2,2 особей на 1000 га (выше доаварийного уровня в 1,5 раза), кабана 0,8–1,2 особей (снижение из-за африканской чумы свиней, но не радиационного фактора). Волк освоил всю территорию заповедника, образуя стабильные стаи и его численность (3,5 особей/1000 га) в 2 раза выше, чем в соседних ненарушенных регионах, что объясняется отсутствием фактора беспокойства и высокой кормовой базой (больная или ослабленная радиацией дичь).

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что Полесский радиационно-экологический заповедник, несмотря на сохраняющееся радиоактивное загрязнение, превратился в уникальный природный резерват. Установлено значительное увеличение популяций флоры и фауны: площади лесов выросли на 18%, численность лося и волка превысила доаварийные показатели в 1,5–2 раза. Отсутствие антропогенного прессинга оказалось мощнее радиационного стресса. Однако генотоксические эффекты у мелких млекопитающих сохраняются, требуя дальнейшего мониторинга. Зона отчуждения — ценный полигон для долгосрочных радиоэкологических исследований.

### **Литература.**

1. Гулаков, А. В. Оценка доз внутреннего облучения ихтиофауны Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / А. В. Гулаков, Д. Н. Дроздов, Д. Н. Иванцов // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. Сер.: Естественные науки. – 2025. – № 3. – С. 15–19.

2. Радиационные риски для туристов в белорусской зоне отчуждения / И. Т. Ермак, А. В. Домненкова, В. Н. Штепа, В. Н. Босак // Система управления экологической безопасностью : сборник трудов XIX международной научно-практической конференции / Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : УрФУ, 2025. – С. 349–353.

3. Лапа, В. В. Почвы Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. В. Лапа, Н. Н. Цыбулько. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 97 с.

4. Содержание изотопов плутония в объектах окружающей среды Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / М. А. Эдомская, С. Н. Лукашенко, А. А. Шупик, С. А. Гераськин // Радиация и риск. – 2023. – Т. 32, № 3. – С. 76–83.

5. Кудин, М. В. Аспекты развития Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / М. В. Кудин // Радиоэкологические последствия радиационных аварий: к 35-ой годовщине аварии на ЧАЭС : сборник докладов Международной научно-практической конференции, Обнинск, 22–23 апреля 2021 года / Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии. – Обнинск : ФГБНУ ВНИИРАЭ, 2021. – С. 344–347.

УДК 543.522

## **РАДИАЦИЯ И ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ**

**Колокольникова А.Г.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Радиоактивные вещества, попадающие в пищевые продукты, служат основным источником дополнительного облучения человека. В данной работе рассмотрены наиболее опасные радионуклиды техногенного происхождения, их биологическое действие, перечислены продукты, содержащие наибольшее количество радионуклидов и мероприятия способствующие защите населения. **Ключевые слова:** радионуклиды, цезий, стронций, йод, продукты питания.*

## **RADIATION AND FOOD**

**Kolokolnikova A.G.**

**Scientific supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Radioactive substances entering food products are the main source of additional human radiation. In this paper, the most dangerous radionuclides of man-made origin, their biological effects are considered, products containing the largest amount of radionuclides and measures contributing to the protection of the population are listed. **Keywords:** radionuclides, cesium, strontium, iodine, food.*

**Введение.** Потребность защититься от радиоактивного излучения появилась практически сразу после его открытия в конце 19 века. Важным аспектом рассматриваемой проблемы является загрязнение пищевых продуктов радионуклидами. Радиоактивные вещества, попадающие с продуктами питания и питьевой водой внутрь организма становятся источниками внутреннего облучения, которое суммируется с внешним и создает определенную дозу облучения человека.

**Материалы и методы исследований.** В данной статье проведен анализ литературных источников по содержанию техногенных радионуклидов в продуктах питания и их влиянии на внутреннее облучение человека. Методология включала общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез и сравнение.

**Результаты исследований.** Среди большого количества радиоактивных веществ, образующихся при ядерных взрывах и выпадающих затем в составе глобальных осадков, основное санитарное значение с точки зрения доз облучения внутренних органов людей имеют йод-131, стронций-90 и цезий-137. Эти изотопы мигрируют из внешней среды по биологическим цепочкам и поступают в организм людей с пищевыми продуктами и водой. Пути поступления радиоактивных веществ из внешней среды в пищевые рационы такие же, как и для стабильных элементов. В зависимости от физических и химических свойств радиоактивных веществ, места их поступления в окружающую среду содержание их в продуктах питания может меняться в значительном диапазоне. Знание физиологии питания растений и животных является необходимой основой для изучения пищевых цепей. Это, в частности, подтверждается тем, что основные радиоактивные вещества являются сходными с элементами, играющими важную роль в обмене веществ или тесно связанных с ним.

Наиболее опасными для организма человека элементами техногенного происхождения являются цезий-137, стронций-90, йод-131.

Йод-131 не встречается в природе и поступает в окружающую среду в результате аварий на предприятиях атомной отрасли и образуется при ядерных испытаниях. Он имеет высокую миграционную способность, легко проникает в организм человека с воздухом, пищей и водой. В выбросе йод-131 содержится в виде различных органических веществ и представляет наибольшую опасность, так как легко проникает через липидные мембраны клеточных стенок и с кровью разносится по всему организму. Больше всего йод-131 поглощается щитовидной железой,

которая не отличает стабильный йод от радиоактивного. В большом количестве йод-131 содержится в свежем молоке. Для защиты от йода-131 необходимо в обязательном порядке проводить йодную профилактику, включающую правильное питание и применение йодсодержащих препаратов.

Стронций-90 – это техногенный радионуклид, находящийся во 2 группе в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Также в этой группе находится и кальций, элемент, входящий в состав костей. Элементы в рамках одной группы объединены схожими свойствами. Поэтому вместо кальция наш организм иногда может поглощать сходный с ним радиоактивный стронций. Длительное воздействие стронция-90 способно поражать костную ткань и красный костный мозг, что приводит к развитию лучевой болезни, онкологии костей и лейкемии. Стронций подвижен в почве, легко проникает в растения, а затем по пищевым цепочкам – в организм [1]. Больше всего стронций-90 накапливают: листовые овощи и зелень (капуста, салат, шпинат, укроп); корнеплоды (морковь, свекла, картофель, редька); дикорастущие ягоды; зерновые и хлебопродукты; молочные продукты; кости и хрящи животных и рыб; грибы, особенно маслята, польский гриб, свинухи [2].

Цезий-137 попадает во внешнюю среду в результате ядерных испытаний и аварий на предприятиях атомной энергетики, также он содержится в радиоактивных отходах, сбросах заводов, перерабатывающих отходы атомных электростанций. Цезий-137 опасен тем, что по своим химическим свойствам похож на калий и распределяется в организме человека довольно равномерно, являясь источником генетического повреждения. Установлено, что цезий-137 больше всего накапливается в мышцах, почках, сердце, селезенке, легких, печени. Таким образом, повреждаются жизненно важные органы. Несмотря на то, что кожа человека служит хорошей защитой от цезия-137, он проникает внутрь организма через продукты питания. Цезий-137 переходит из почв в растения в значительно меньшей степени, чем стронций-90 [1]. Наиболее интенсивно он накапливается в зерне злаковых, бобовых и масличных культур, клубнях картофеля, корнеплодах свеклы и плодах томата, грибах (особенно сыроежках, маслятах, подберезовиках и белых грибах), ягодах (бруснике, чернике, голубика, клюкве), дичи (мясо диких кабанов, косуль); березовом соке [2]. Наряду с этим мясо и молоко являются основными источниками цезия-137 в смешанном рационе взрослого человека.

Однако мало знать способы обнаружения и воздействие радиоактивных веществ на организм. Важно также понимать, как избежать их попадания в организм посредством пищи. Наиболее часто в списке продуктов, подверженных заражению, значится молоко и свежее мясо. Для снижения этого фактора можно замачивать мясо в подсоленной воде, а затем варить. Для молока же подходит его переработка. Например, после процедуры сепарирования около 90% радионуклидов остается в

сыворотке. Уменьшить радиоактивное загрязнение овощей, грибов и фруктов помогает снятие кожуры, промывание и замачивание в воде. Это связано со скоплением радиоактивного вещества на внешней поверхности продукта [2].

**Заключение.** С целью обеспечения радиационной безопасности продукции и защиты населения от внутреннего облучения при длительном поступлении радионуклидов с продуктами питания необходимо регулярно проводить измерение содержания стронция-137 и цезия-90. Кроме того, из-за сходности свойств радиоактивных элементов и стабильных, необходимых для организма наиболее простым способом защиты от их поглощения являются профилактические меры в виде курсов принятия витаминно-минеральных комплексов. Таким образом, комплексное применение методов позволяет обеспечить безопасность населения и внешней среды.

#### **Литература.**

1. Аверин, В. С. Роль защитных мероприятий для снижения доз облучения населения и получения нормативно чистой сельскохозяйственной продукции / В. С. Аверин // Белорусское сельское хозяйство. – 2010. – №4 (96). – С. 18-22.
2. Радиоактивность и пища человека / под ред. Р. Расселла; пер. с англ. Р. М. Алексахина и Ф. А. Тихомирова; под ред. В. М. Ключковского. – М.: Атомиздат, 1971. – 373 с.

УДК 612.6.05+575.1+573.83

## **РАДИАЦИЯ КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ**

**Колокольникова А.Г.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье описан радиационный мутагенез, рассмотрены этапы действия ионизирующего излучения, радиационные повреждения генома. В работе рассматривается молекулярная цепочка событий от акта ионизации до формирования стабильных генетических изменений, а также роль процесса в эволюции живых систем. **Ключевые слова:** радиация, мутагенез, репарация, генетические эффекты.*

## **RADIATION AS A FACTOR OF EVOLUTION**

**Kolokolnikova A.G.**

**Scientific supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus



*The article describes radiation mutagenesis, considers the stages of action of ionizing radiation, radiation damage to the genome. The paper examines the molecular chain of events from the act of ionization to the formation of stable genetic changes, as well as the role of the process in the evolution of living systems. **Keywords:** radiation, mutagenesis, repair, genetic effects.*

**Введение.** На протяжении миллиардов лет жизни на Земле радиация являлась неотъемлемым, фоновым компонентом природной среды. Радиация является постоянным спутником жизни человека и животных, так как она есть везде. Однако техногенная эпоха создала прецеденты локального повышения радиационного фона, превратив физический фактор в движущую силу микроэволюционных процессов. Ионизирующее излучение представляет собой фактор воздействия на наследственный аппарат клетки, принципиально отличающийся от других мутагенов, так как характеризуется стохастичностью и высокой кластерностью повреждений.

**Материалы и методы исследований.** В статье проведен анализ литературных источников по мутагенному действию радиации. Методология включала общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез и сравнение.

**Результаты исследований.** Ионизирующее излучение, подобно химическим веществам является мутагеном. В реакции организма на действие ионизирующего излучения выделяют четыре фазы: физическая фаза, в которой происходит ионизации и возбуждения атомов; химико-физическая фаза, сопровождающаяся образованием высокоактивных радикалов; химическая фаза сопровождается изменением биологических свойств молекул, вследствие реакций свободных радикалов с органическими молекулами клеток; биологическая фаза, когда химические изменения молекул преобразуются в клеточные изменения.

Длительность первых трех фаз не превышает единиц микросекунд, в течение которых происходят различные молекулярные изменения. В четвертой фазе эти изменения переходят в функциональные и структурные нарушения в клетках, органах и организме в целом. Наиболее чувствительным к облучению является ядро клетки, и наибольшие последствия вызывает повреждение ДНК, которая содержит наследственную информацию.

Свободные радикалы вызывают однонитевые и чаще двунитевые разрывы цепи ДНК. Клетка пытается их «сшить». Однонитевые разрывы легко чинятся клеточными ремонтными службами. Для ремонта двунитевых разрывов существует два основных пути. Гомологичная рекомбинация работает только в делящихся клетках и, используя неповрежденную копию ДНК как эталон, восстанавливает разрыв без ошибок. Негомологическое соединение концов – это быстрый метод, особенно в покоящихся клетках, сопровождающийся обрезком концов

цепи и сшивки без сверки. В результате этого наблюдаются потери фрагментов, вставки или инверсии и как следствие возникают мутации. Воздействие ионизирующих излучений приводит к увеличению частоты мутаций в 1 000-10 000 раз [2]. В норме случайная мутация возникает в одной клетке из миллиона при каждом делении. В 1927 году американский генетик Генрих Меллер впервые показал, что облучение рентгеновскими лучами приводит к существенному увеличению частоты мутаций у дрозофилы.

На генетическом и популяционном уровне радиационный мутагенез основывается на эффекте свидетеля и геномной нестабильности.

Эффект свидетеля является биологическим парадоксом и состоит в том, что признаки радиационного поражения (мутации, гибель, геномная нестабильность) возникают в клетках, которые не подвергались действию ионизирующего излучения напрямую. Это связано с тем, что клетки получив определенную дозу радиации, посылают сигналы опасности (активные формы кислорода, цитокины и др.) соседним необлученным клеткам. В этих «клетках-свидетелях» запускается окислительный стресс, наблюдаются разрывы ДНК, абберации хромосом, повышение уровня мутаций, апоптоз и клеточная гибель. В результате увеличивается количество пораженных клеток. Эффект свидетеля особенно важен при действии малых доз радиации, когда вероятность прямого попадания в каждую клетку крайне мала, но индуцированные эффекты в популяции клеток значительны [1].

Мутация не всегда проявляется сразу в облученной клетке. Часто повреждения передаются по наследству и начинают лавинообразно накапливаться через десятки и сотни поколений клеток после облучения. Это называется отсроченной генетической нестабильностью. В основе отсроченной нестабильности лежит нарушение работы клеточных систем, а не просто прямое повреждение ДНК. При этом наблюдается повреждение механизмов репарации, так как облучение вызывает длительные сбои в системах восстановления ДНК; эпигенетические изменения, связанные с изменением в активности генов, передающиеся по наследству без изменения последовательности ДНК; окислительный стресс, сопровождающийся образованием большого количества свободных радикалов, в клетках спустя длительное время после облучения. Все это создает пролонгированный во времени поток мутаций, который служит материалом для отбора гораздо дольше, чем сам факт облучения. В результате отсроченной генетической нестабильности нарушения возникают не сразу, а через 10-30 генераций, вызывают широкий спектр повреждений, включающий анеуплоидию (неверное число хромосом), хромосомные абберации (разрывы, перестройки), микросателлитную нестабильность и генные мутации. Проявляется у 10–30% потомков выживших клеток, что значительно выше спонтанного уровня. Проявляются при действии малых доз радиации (менее 50 мЗв) [2].

Подавляющее большинство мутаций либо нейтральны, либо вредны, так как снижают жизнеспособность клеток. Однако в редких случаях повреждение гена может дать организму преимущество в борьбе за выживание, например, устойчивость к самой радиации.

Скорость размножения и темпы развития живых организмов играют ключевую роль в радиационном мутагенезе. Главный парадокс при этом состоит в том, что быстрое развитие и высокая плодовитость одновременно и повышает риски повреждения ДНК, и дает популяции шанс на выживание

**Заключение.** Радиация действительно является одним из факторов эволюции, но ее роль гораздо сложнее и неоднозначнее, чем принято считать. Она действует не как целенаправленная сила, а как мощный инструмент, вносящий случайные изменения в генетический код. Сама по себе радиация не направляет эволюцию. Она не знает, какая мутация окажется полезной, а какая нет. Ионизирующее излучение является инструментом генетического разнообразия.

#### **Литература.**

1. Котеров, А. Н. Перспективы учета «эффекта свидетеля» при оценке радиационных рисков / А. Н. Котеров // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2011. – № 1 (5). – С. 7-19.

2. Нефедов, И. Ю. Актуальные аспекты проблемы генетических последствий облучения млекопитающих / И. Ю. Нефедов, И. Ю. Нефедова, Г. Ф. Палыга // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2000. – Т. 40, № 4. – С. 358-372.

УДК 551.521

## **РОЛЬ ПИТАНИЯ В ЗАЩИТЕ ОТ РАДИАЦИИ**

**Кондрашкова Е.И.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Особый научный и практический интерес вызывают пищевые продукты, обладающие радиопротекторным действием, которые можно использовать в случае неблагоприятной радиационной обстановки. Употребление этих продуктов в ежедневном рационе питания способствует адаптации организма при повышенной радиации, устранению последствий лучевой нагрузки при лечении или обследовании. В результате проведения исследования проведен обзор продуктов питания, которые целесообразно использовать в лечебно-профилактическом питании в целях профилактики лучевых осложнений и*

выведения радионуклидов из организма. **Ключевые слова:** питание, радиация, средства защиты, радиопротекторы.

## THE ROLE OF NUTRITION IN PROTECTION FROM RADIATION

**Kondrashkova E.I.**

**Academic Supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Of particular scientific and practical interest are foods with radioprotective effects that can be used in the event of adverse radiation conditions. The use of these products in the daily diet helps the body adapt to increased radiation, eliminate the effects of radiation exposure during treatment or examination. As a result of the study, a review of food products that are advisable to use in therapeutic and preventive nutrition in order to prevent radiation complications and remove radionuclides from the body was conducted. **Keywords:** nutrition, radiation, protective equipment, radioprotectors.*

**Введение.** В современном мире человек постоянно сталкивается с воздействием радиации – как природной, так и связанной с деятельностью человека. Полностью избежать ее влияния невозможно, поэтому важно знать способы снижения вреда для организма. Одним из самых доступных и эффективных способов является правильное питание.

Радиоактивные вещества попадают в организм через воздух, воду и пищу. При этом установлено, что до 70% радионуклидов поступает именно с продуктами питания. Это означает, что рацион человека напрямую влияет на уровень внутреннего облучения.

**Материалы и методы исследований.** В данной статье проведен анализ литературных источников по влиянию пищевых волокон на устойчивость организма к ионизационному облучению. Методология включала общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез и сравнение.

**Результаты исследований.** Правильное питание помогает организму справляться с воздействием радиации: укрепляет иммунитет, защищает клетки и способствует выведению вредных веществ.

Особенно важно включать в рацион достаточное количество белков, так как они участвуют в восстановлении тканей и поддержании защитных функций организма. Например, аминокислоты метионин и цистин помогают печени обезвреживать токсины. Белки содержатся в мясе, рыбе, яйцах и орехах. Интересно, что при варке мяса значительная часть вредных веществ может переходить в бульон, поэтому его рекомендуется сливать.

Большую роль играют витамины, особенно А, С, Е и группы В. Они защищают клетки от повреждений и помогают организму адаптироваться к

неблагоприятным условиям. Витамин Е является антиоксидантом и защищает клеточные мембраны от окисления. Чем меньше в клетках содержится кислорода, тем менее чувствительны они к действию ионизирующего излучения. Основным источником витамина Е являются неочищенные растительные масла. В небольших количествах он содержится в продуктах животного происхождения, фруктах и овощах. Витамин С способствует укреплению иммунитета и содержится в шиповнике, смородине, цитрусовых, зеленом горошке, кабачках, моркови, свекле. Витамин А содержится в печени рыб, яичном желтке, молочных продуктах с повышенным содержанием жиров. Большое количество витаминов группы В содержится в хлебном квасе и дрожжевом хлебе [2].

Также пищевыми веществами, оказывающими радиозащитное действие, являются аминокислоты, содержащие серу. Это цистин, цистеин, метионин. Наиболее богаты ими белки яиц, творог, сыр, рыба, мясо, бобовые. Желательно ежедневно включать эти продукты в разных сочетаниях в свой рацион.

Для профилактики нарушения системы кроветворения рекомендуется систематически включать в рацион источники железа, которые содержатся в мясе, печени, рыбе, креветках, а также петрушку, укроп, сельдерей, салат. Содержащаяся в зеленых культурах фолиевая кислота принимает участие в процессе кроветворения [2].

Особое значение имеют пищевые волокна – клетчатка и пектины. Их называют природными «очистителями» организма, так как они связывают радионуклиды в кишечнике и способствуют их выведению. Пектины содержатся в яблоках, свекле, моркови и цитрусовых. Интересно, что пектин используется не только в питании, но и в медицине как средство для очищения организма от токсинов. Исследования показали, что ежедневное употребление 30-35 граммов пищевых волокон способствует снижению общей радиоактивности организма на 10-15% в течение месяца [1].

Минеральные вещества также играют важную роль в защите внутренней среды организма от ионизирующего излучения. Кальций, калий и магний уменьшают накопление радионуклидов, конкурируя с ними при всасывании. Например, кальций препятствует накоплению стронция в костях. Кальция много во всех молочных продуктах, за исключением сливочного масла, сметаны и сливок. Калий в большом количестве содержится в картофеле, тыкве, капусте, кабачках, абрикосах, персиках и сухофруктах. Эти элементы содержатся в молочных продуктах, овощах и орехах [3].

Полезно включать в рацион рыбу и морскую капусту. Они содержат йод и альгинаты – вещества, способные связывать и выводить вредные соединения [4].

Хорошими сорбирующими свойствами обладают фруктовые и овощные соки с мякотью, отвар семян льна. Известно, что зеленый чай

богат катехинами – веществами, которые способны снижать накопление некоторых радиоактивных элементов в организме.

Также необходимо употреблять как можно больше жидкости, чтобы обеспечить работу почек по выведению токсинов. Стараться чаще пить чистую воду небольшими порциями между приемами пищи.

**Заключение.** Таким образом пищевой рацион для защиты от радиации должен включать все возможные источники животного белка; крупы и овощи с высоким содержанием пищевых волокон, солей калия, витаминов группы В; фрукты, сухофрукты, ягоды, фруктовые и овощные соки. Дополнительно можно использовать растительные адаптогены, такие как женьшень или элеутерококк, которые повышают устойчивость организма к стрессу и неблагоприятным факторам окружающей среды, включая радиацию.

#### **Литература.**

1. Василенко, И. Я. Радиационные поражения продуктами ядерного деления / И. Я. Василенко // Здоровоохранение Белоруссии. – 1986. – № 12. – С. 68-70.
2. Кузнецов, И. Защити себя сам, или ДИЕТА против радиации / И. Кузнецов // Экология и жизнь. – 2011. – № 5. – С. 90–92.
3. Основы радиоэкологии и безопасной жизнедеятельности / Под общ. ред. Г. А. Соколик, С. В. Овсянниковой, Т. Н. Ковалевой. – Минск : Тонпик, 2008. – 368 с.
4. Состояние и перспективы развития средств профилактики и лечения радиационных поражений / В. Д. Гладких [и др.]. – Москва : Комментарий, 2017. – 303 с.

УДК 631.95-539.16.04(476)

## **СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ**

**Лемеза А.Ф.**

**Научный руководитель – Журов Д.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе представлены данные по гистологическим изменениям в органах и тканях животных при острой и хронической лучевой болезни.*  
**Ключевые слова:** лучевая болезнь, животные, патоморфологические изменения, органы, облучение.

# STRUCTURAL CHANGES IN ANIMALS WITH ACUTE AND CHRONIC RADIATION SICKNESS

Lemeza A.F.

Scientific supervisor – Zhurov D.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This paper presents data on histological changes in animal organs and tissues with acute and chronic radiation sickness. **Keywords:** radiation sickness, animals, pathological changes, organs, irradiation.*

**Введение.** В результате применения ядерного оружия и при чрезвычайных ситуациях на предприятиях ядерной промышленности сельскохозяйственные животные могут подвергаться воздействию ионизирующего излучения [2]. Результатом облучения животных может стать лучевая болезнь, морфологической характеристикой которой является геморрагический синдром с явлениями атрофии органов кроветворения и иммунитета.

В литературных данных приводится описание патологоанатомических изменений у различных видов животных при лучевых поражениях. Однако описание гистологических изменений в органах и тканях малочисленные. В связи с этим, целью работы явился анализ данных, раскрывающих сущность микроскопических изменений в организме животных при остром и хроническом течении лучевой болезни.

**Материалы и методы исследований.** При написании статьи проводили анализ отечественных и зарубежных литературных источников по выбранной теме [1, 3].

**Результаты исследований.** Общим признаком острого течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных явился геморрагический синдром, характеризующийся развитием большого количества кровоизлияний в различных органах и тканях. В крупных и мелких кровеносных сосудах гистологически было обнаружено слущивание эндотелия и разрушение (фибриноидный некроз) интимы.

В коже у облученных животных развивались многочисленные ожоги, при гистологическом исследовании которых отсутствовала реакция со стороны здоровой ткани.

Макроскопически у крупного рогатого скота, свиней, лошадей в желудке и тонком кишечнике развивались очаги некроза. Гистологической особенностью данного признака явилось отсутствие физиологической регенерации и десквамация покровного эпителия. Особенно была выражена потеря клеток в верхних отделах тонкого кишечника. Эпителиальный покров толстого кишечника был относительно сохранен. Иногда гистологически отмечались эрозивно-язвенные повреждения слизистых оболочек кишечника. В слизистой оболочке глотки и пищевода

наблюдали геморрагическое, фибринозно-некротическое воспаление, а также бактериальную эмболию сосудов.

В органах кроветворения и иммунной системы наблюдались атрофические процессы – размер и масса селезенки уменьшены, красный костный мозг светлый, разжиженной консистенции, отмечался системный серозно-геморрагический лимфаденит. При гистологическом исследовании костного мозга почти полностью отсутствовали зрелые клетки белого ряда, а также молодые и созревающие клетки обоих рядов кроветворения (миелоидного и лимфоидного). Среди сохранившихся ядерных элементов костного мозга преобладали ретикулярные и плазматические клетки. Просматривалось выраженное опустошение костного мозга. Там же были отмечены дистрофические изменения ретикулярных клеток (изменения ядер, формы клеток, множественные явления митоза и апоптоза).

При острой лучевой болезни в капиллярах легких и подкожной клетчатки обнаруживали обтурирующие тромбы, впоследствии приводящие к некрозам кожи. При этом данный факт не сочетается с теорией нарушения свертываемости крови при лучевых поражениях и предполагает нарастание шоковых процессов в организме животных.

В паренхиматозных органах микроскопически обнаруживались дистрофические изменения, которые характеризовались наличием отдельных крупных эпителиальных клеток с набухшими вакуолизированными, иногда амитотически делящимися ядрами (печень, почки, гипофиз). Особенно были выражены данные гистологические изменения в печени. В почках просматривались дистрофические изменения эпителия мочевых канальцев (особенно прямых отделов и собирательных трубок). Значительно меньше изменялся клубочковый аппарат, в котором можно было наблюдать пикноз некоторых ядер эндотелия, что усиливало расстройство почечного кровообращения.

Из желез внутренней секреции наиболее пораженными оказались надпочечники и гипофиз. В поджелудочной железе в единичных случаях описан ареактивный некроз эндокринных островков. В половых железах наблюдали распад и слущивание сперматогенного эпителия. При этом строма яичников была значительно пропитана эритроцитами.

Во всех отделах головного мозга описывали хроматоллиз, вакуолизацию, набухание, пикноз нервных клеток. Количество астроцитов и олигодендроглиальных элементов было увеличено. Иногда выявляли частичную демиелинизацию нейроцитов.

При хронической лучевой болезни у животных наблюдали общую анемию, атрофию органов кроветворения, эндокринной системы (например, коллоидный зоб щитовидной железы). На фоне нарастающего иммунодефицита активизировалась условно-патогенная микрофлора, которая вызывала развитие бактериальной пневмонии и расстройство сердечно-сосудистой системы, что подтверждали гистологическим исследованием.



К отдаленным последствиям лучевых поражений относят хронические формы гемобластозов, развитие неопластических образований и аномалии развития у потомства (недоразвитие нижней челюсти, сращение конечностей или тел (сиамские близнецы) и т.д.).

**Заключение.** Таким образом, острое и хроническое течение лучевой болезни у животных характеризуется принципиально различными гистологическими процессами: в первом случае развивается атрофия органов кроветворения и иммунитета, геморрагический синдром, дистрофические изменения внутренних органов, а во втором – появление в костном мозге большого количества незрелых форм клеток, развитие неопластических явлений и аномалий организма у потомства.

#### **Литература.**

1. Трошин, Е. О. Радиационная патология животных / Е. О. Трошин, Р. О. Васильев, Н. Ю. Югатова. – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2020. – 168 с.
2. Лемберг, В. К. Особенности патологоанатомической картины острой лучевой болезни у человека в зависимости от характера и дозы воздействия / В. К. Лемберг // Радиация и риск (Бюллетень НРЭР). 2000. № S1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-patologoanatomicheskoy-kartiny-ostroy-luchevoy-bolezni-u-cheloveka-v-zavisimosti-ot-haraktera-i-dozy-vozdeystviya> (дата обращения: 17.04.2026).
3. Animal Welfare in Radiation Research: The Importance of Animal Monitoring System / M. R. Lima, D. C. P. Campbell, M. R. D. Cunha-Madeira [et al.] // Vet/ Sci. – 2023/ - № 10 (11). – P. 651.

УДК 631.438

## **ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В РАСТЕНИЯХ**

**Лоскутов А.В.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены основные радионуклиды, загрязняющие территорию Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС, и проанализирована возможность снижения их поступления в растения путём внесения минеральных удобрений. Особое внимание уделено перспективным культурам, в частности сорго-суданковому гибриду, обладающему пониженной способностью к накоплению радионуклидов. **Ключевые слова:** цезий-137, стронций-90, минеральные удобрения, загрязнённые территории, сорго-судановый гибрид, Республика Беларусь.*

# THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE ACCUMULATION OF RADIONUCLIDES IN PLANTS

Loskutov A.V.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines the main radionuclides contaminating the territory of the Republic of Belarus after the Chernobyl accident and analyzes the possibility of reducing their intake into plants through the application of mineral fertilizers. Particular attention is paid to promising crops, in particular sorghum-sudan grass hybrid, which has a reduced ability to accumulate radionuclides. **Keywords:** cesium-137, strontium-90, mineral fertilizers, contaminated areas, sorghum-sudan grass hybrid, Republic of Belarus.*

**Введение.** После аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году на территории Республики Беларусь остро возникла проблема радиоактивного загрязнения земель сельскохозяйственного назначения. Катастрофа привела к значительным радиационным загрязнениям, что негативно отразилось на здоровье населения, экологической обстановке и экономике страны. Из землепользования было выведено около 270 тысяч гектаров. И уже за 38 лет после аварии в сельскохозяйственный оборот введено примерно 19,5 тысячи гектаров. Остальные территории по-прежнему относятся к загрязненным и не используются. В этих условиях особую важность приобретает разработка и внедрение систем агропромышленного комплекса (АПК), направленных на безопасное использование загрязнённых территорий.

**Материалы и методы исследований.** В ходе исследования проводился теоретический анализ научных публикаций по проблеме радиоактивного загрязнения почв и методов его снижения с помощью минеральных удобрений [1-5]. Использовались методы систематического обзора литературы, сравнения и обобщения данных о поведении радионуклидов в системе «почва–растение».

**Результаты исследований.** Основными радионуклидами, загрязняющими территорию Беларуси, являются цезий-137 (Cs-137) с периодом полураспада около 30 лет, обладающий высокой радиационной опасностью, а также стронций-90 (Sr-90), который биоаккумулируется и оказывает поражающее действие на костную ткань и костный мозг. Изотопы кобальта-60 и плутония встречаются реже.

В ряде исследований установлено, что на землях, содержащих радионуклиды, возможно получение чистой продукции. Достигается это сбалансированным внесением калийных и фосфорных удобрений, а также известкованием почвы. При этом вредные вещества в растениях

замещаются элементами минеральных удобрений, что снижает накопление радионуклидов.

Особый интерес представляет сорго-суданковый гибрид – вид травянистого сорго, полученный путём скрещивания сорго с суданской травой. Данная культура используется для получения зелёного корма, сена, сенажа и силоса. По сравнению с другими кормовыми культурами (например, кукурузой) сорго-суданковый гибрид накапливает минимальное количество радионуклидов – прежде всего стронция и цезия.

**Заключение.** Обеспечение безопасного использования земель в загрязнённых зонах является важной задачей для Республики Беларусь. Внесение минеральных удобрений, в том числе калийных и фосфорных, позволяет значительно снизить накопление цезия-137 и стронция-90 в растениях. Использование культур с низкой способностью к накоплению радионуклидов, таких как сорго-суданковый гибрид, открывает перспективы для получения чистой продукции.

#### **Литература.**

1. Демидович, А. В. Программное обеспечение и автоматизация радиационного контроля / А. В. Демидович, В. П. Смирнова. – Минск : Белорусский институт ядерных исследований, 2019. – 180 с.
2. Институт радиационной гигиены и экологической безопасности НАН Беларуси. Отчёт о радиационной ситуации на территории Беларуси / Институт радиационной гигиены и экологической безопасности НАН Беларуси. – Минск : Институт радиационной гигиены и экологической безопасности, 2022. – 80 с.
3. Козлов, В. Г. Радиационная обстановка и методы контроля радиоактивных загрязнений в Беларуси / В. Г. Козлов, А. Н. Иванов. – Минск : Наука и техника, 2018. – 150 с.
4. Ракитина, И. М. Радиационный мониторинг и автоматизированные системы контроля в пострадиальных территориях / И. М. Ракитина // Радиационная безопасность. – 2020. – № 4. – С. 12–20.
5. Шагалов, В. И. Радиационный контроль и мониторинг загрязнённых территорий / В. И. Шагалов. – Минск : Академия наук Беларуси, 2015. – 220 с.

## **РАДИАЦИОННАЯ КАРИЕСОГЕННОСТЬ У СОБАК ПОСЛЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЧЕЛЮСТИ**

**Лях А.П.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена анализу радиационной кариесогенности – специфическому осложнению лучевой терапии опухолей челюстно-лицевой области у собак. Рассматриваются патогенетические механизмы развития агрессивного кариеса, факторы риска и современные методы профилактики и лечения данного состояния. **Ключевые слова:** радиационный кариес, лучевая терапия, ксеростомия, профилактика.*

## **RADIATION-INDUCED CARIESOGENICITY IN DOGS AFTER RADIATION THERAPY OF THE JAW**

**Lyakh A.P.**

**Academic Supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article analyzes radiation-induced cariogenicity, a specific complication of radiation therapy for maxillofacial tumors in dogs. It examines the pathogenic mechanisms of aggressive caries development, risk factors, and current methods of prevention and treatment of this condition. **Keywords:** radiation-induced caries, radiation therapy, xerostomia, prevention.*

**Введение.** Лучевая терапия остается одним из основных методов лечения злокачественных опухолей челюстно-лицевой области у собак. Однако несмотря на высокую эффективность в отношении неопластического процесса, ионизирующее излучение оказывает цитотоксическое действие на окружающие здоровые ткани, включая слюнные железы, слизистую оболочку полости рта и зубные ткани. Одним из самых распространенных осложнений лучевой терапии является радиационный кариес, который представляет собой специфическую форму поражения твердых тканей зуба, развивающуюся в результате лучевой терапии. В отличие от обычного кариеса, он характеризуется агрессивным течением, множественным поражением зубов и высокой резистентностью к традиционным методам лечения. По данным литературы, частота развития радиационного кариеса у собак после лучевой терапии челюсти достигает 70-80% в течение первого года после окончания лечения [1].

Несмотря на высокую распространенность, данное осложнение остается недостаточно изученным в ветеринарной литературе.

**Материалы и методы исследований.** Целью настоящей работы является комплексный анализ патогенеза радиационной кариесогенности у собак и разработка алгоритма профилактических мероприятий на основе опубликованных клинических исследований. Актуальность проблемы обусловлена расширением применения лучевой терапии в ветеринарной онкологии, необходимостью сохранения качества жизни животных в послеоперационном периоде. Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** Развитие радиационного кариеса определяется комплексом патологических изменений, возникающих под влиянием ионизирующего излучения. Ключевым звеном патогенеза является радиационное поражение слюнных желез, приводящее к развитию ксеростомии – сухости во рту. Слюна выполняет следующие защитные функции: обеспечивает механическое очищение зубных поверхностей, содержит антимикробные компоненты, такие как лизоцим, лактоферрин, иммуноглобулины и поддерживает реминерализующий потенциал за счет ионов кальция и фосфора [1].

При облучении в дозе 10-15 Гр происходит необратимое повреждение ацинарных клеток слюнных желез. Снижение продукции слюны на 50-70% наблюдается уже в первые недели после начала терапии [2]. Кроме того, изменяется химический состав слюны: снижается концентрация бикарбонатов, повышается вязкость и кислотность секрета. Это создает благоприятную среду для размножения кариогенных микроорганизмов, прежде всего *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus spp.*

Вторым важным фактором является прямое повреждение твердых тканей зуба. Ионизирующее излучение нарушает процесс дендритной минерализации дентина, повреждает коллагеновые волокна пульпы и стимулирует выраженный воспалительный ответ. Структура эмали становится пористой, снижается ее микротвердость. Эти изменения необратимы и создают предпосылки для быстрого прогрессирования кариозного процесса [1].

Так же к факторам риска развития радиационного кариеса относятся как лечебные параметры, так и индивидуальные особенности пациента. Среди лечебных факторов ключевое значение имеет суммарная доза облучения: при дозах выше 30 Гр риск кариесогенности резко возрастает [2]. Объем облученной слюнной ткани также критически важен – включение в зону облучения больших слюнных желез (поднижнечелюстных, околоушных) увеличивает вероятность развития ксеростомии.

Из индивидуальных факторов наиболее значимы: исходное состояние зубов (наличие кариеса, пломбировок, гипоплазии эмали), возраст животного (щенки и старые собаки более уязвимы), породная принадлежность (брахицефальные породы с нарушенным прикусом имеют повышенный риск), состояние иммунной системы и сопутствующие заболевания (сахарный диабет, болезни почек).

Радиационный кариес имеет характерные особенности, отличающие его от обычного кариеса. Поражение начинается с шейки зуба и проксимальных поверхностей. Это связано с тем, что именно эти зоны наиболее подвержены воздействию сухой слюны и микробного налета. Затем процесс быстро распространяется, охватывая всю коронку зуба. Процесс протекает практически бессимптомно на ранних стадиях из-за повреждения нервных окончаний в пульпе. Животное может проявлять повышенную осторожность при приеме пищи, избегать твердой пищи.

Профилактика радиационного кариеса должна начинаться до начала лучевой терапии. Проводится полная санация полости рта: удаление зубов с выраженным кариесом, лечение периодонтитов, профессиональная чистка.

Также рекомендуется применять стимуляторы слюноотделения, местные фторсодержащие препараты, частое полоскание специальными растворами для поддержания гидратации. Питание должно быть мягким, не раздражающим слизистую, с ограничением простых углеводов.

После окончания лучевой терапии каждые 2-3 месяца проводится регулярный мониторинг состояния полости рта. При появлении кариозных полостей применяются стеклоиономерные цементы, обладающие фторвыделяющими свойствами. Глубокий кариес лечится с применением биоиндуктивных материалов [1]. В запущенных случаях показано удаление зубов с последующим протезированием или имплантацией, однако хирургические вмешательства требуют особой осторожности из-за риска остеорадионекроза.

**Заключение.** Радиационный кариес представляет собой серьезное осложнение лучевой терапии опухолей челюстно-лицевой области у собак, обусловленное комплексом патологических изменений в слюнных железах и твердых тканях зуба. Патогенез включает развитие ксеростомии, изменение микробиоты полости рта и прямое повреждение зубных тканей.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочных последствий лучевой терапии для зубочелюстной системы, разработку новых радиопротекторов и оптимизацию протоколов профилактики радиационного кариеса в ветеринарной практике.

#### **Литература.**

1. Тутт, С. Стоматология кошек и собак / С. Тутт, Д. Дипроуз, Д. Кросли. – Минск. : Аквариум, 2015. – 224 с.
2. Хансен, Э. К. Лучевая терапия в онкологии / Э. К. Хансен, М. Роач. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 984 с.

## **РАДИАЦИОННЫЙ ТЕРАТОГЕНЕЗ У ЭКЗОТИЧЕСКИХ ВИДОВ: ОСОБЕННОСТИ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ У РЕПТИЛИЙ И ПТИЦ**

**Лях А.П.**

**Научный руководитель – Коваленок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Данная статья посвящена анализу радиационного тератогенеза у экзотических видов – рептилий и птиц. Рассматриваются специфические особенности пороков развития, обусловленные физиологическими особенностями этих классов, а также недостаточно изученные аспекты воздействия ионизирующей радиации на эмбриональное развитие. **Ключевые слова:** радиационный тератогенез, рептилии, птицы, пороки развития.*

## **RADIATION-INDUCED TERATOGENESIS IN EXOTIC SPECIES: CHARACTERISTICS OF DEVELOPMENTAL MALFORMATIONS IN REPTILES AND BIRDS**

**Lyakh A.P.**

**Academic Supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article analyzes radiation-induced teratogenesis in exotic species—reptiles and birds. It examines the specific features of developmental defects due to the physiological characteristics of these classes, as well as understudied aspects of the effects of ionizing radiation on embryonic development. **Keywords:** radiation-induced teratogenesis, reptiles, birds, developmental defects.*

**Введение.** Радиационный тератогенез представляет собой раздел радиационной биологии, изучающий воздействие ионизирующей радиации на развитие эмбриона [1]. В то время как для млекопитающих накоплена обширная экспериментальная база данных, рептилии и птицы остаются недостаточно изученными. Это объясняется сложностью экспериментальных моделей, требующих специализированных условий содержания и длительных сроков наблюдения.

Особую роль в формировании радиационной чувствительности экзотических видов играют температурная зависимость метаболизма и уникальные особенности эмбрионального развития. Для рептилий характерна температурная детерминация пола (TSD), которая делает их

особо уязвимыми к эндокринным нарушениям, влияющим на конверсию стероидных гормонов.

**Материалы и методы исследований.** Целью настоящей работы является систематизация существующих знаний о радиационном тератогенезе у экзотических видов и выявление перспективных направлений для дальнейших исследований. Актуальность темы обусловлена рядом факторов: расширение практики содержания экзотических животных, развитием ветеринарной радиологии, а также необходимость оценки последствий радиационных аварий для популяций диких и домашних животных. Задачи исследования: анализ физиологических особенностей рептилий и птиц, влияющих на радиочувствительность эмбриона; описание специфических пороков развития, обусловленных облучением эмбрионов; оценка влияния температуры инкубации на чувствительность к радиации.

Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** У рептилий скорость клеточного деления и, соответственно, радиочувствительность эмбриона зависит от температуры инкубации. Стандартная доза в 2 Гр, вызывающая пороки у млекопитающих, у черепах при 26°C может быть безопасной, а при 32°C – летальной [3]. Это создает существенные сложности для переноса данных с лабораторных животных на экзотические виды.

Особый интерес представляет температурная детерминация пола (TSD), характерная для многих черепах и крокодилов. Радиация нарушает ферментативные пути, отвечающие за конверсию андрогенов в эстрогены. Результат – дозозависимый «половой сдвиг»: в кладке, которая должна дать 50/50 самцов и самок, при облучении рождаются 90 % самцов без видимых морфологических пороков. Это «скрытый тератогенез», который не диагностируется визуально [2].

У рептилий отмечается ряд уникальных пороков, связанных с особенностями их эмбрионального развития. «Радиационный панцирь» у черепах проявляется в виде асимметрии щитков карапакса из-за локальной гипоплазии остеобластов [4]. В отличие от генетических аномалий, такие щитки имеют «волнистые» края и повышенную радиопрозрачность на рентгене.

Неполная резорбция желточного мешка у змей и ящериц после облучения на стадии органогенеза приводит к формированию «пуповинной грыжи», содержащей желточную ткань, что вызывает перитонит в первые недели жизни. Для игуан характерна синдактилия – слияние пальцев, причем поражаются только задние конечности (передние защищены желточным мешком в позе эмбриона).

Для птиц окно уязвимости смещено раньше, чем у млекопитающих. Критический период у кур – 24-72 часа инкубации, когда закладывается



нервная трубка. Однако есть нюанс: облучение в первые часы (до начала дробления) часто приводит к полиэмбрионии – одно яйцо дает 2-3 слабых эмбриона (паразитарные близнецы), которые погибают на 10-14 день.

«Радиационный клюв» – гипоплазия клювовых щитков у попугаев и хищных птиц. Верхняя челюсть кривая вниз («ястребиный клюв» наоборот), что делает птенца нежизнеспособным из-за невозможности захвата пищи. Интересно, что у голубей этот порок почти не встречается, так как их клюв формируется из другого эмбрионального зачатка [3].

Перья служат индикатором радиационного воздействия. У птенцов появляются «радиационные полосы» – участки с измененной пигментацией или структурой пера, растущие веерообразно от спины. Это позволяет датировать экспозицию подобно годичным кольцам у дерева.

У птиц и рептилий апоптоз (запрограммированная гибель поврежденных клеток) работает иначе, чем у млекопитающих. Эмбрионы могут «тащить» огромное количество хромосомных aberrаций, компенсируя их полиплоидией клеток печени и почек. Внешне нормальное животное имеет скрытую мозаичность – потенциал к опухолям взрослого возраста.

**Заключение.** Радиационный тератогенез у экзотических видов представляет собой сложное многофакторное явление, обусловленное физиологическими особенностями рептилий и птиц. Температурная зависимость метаболизма, уникальные механизмы эмбрионального развития и особенности апоптоза требуют специфических подходов к диагностике и профилактике.

Полученные данные имеют практическое значение так как владельцы экзотических питомцев часто используют УФ-лампы с трещинами в колбах, излучающие рентгеновское излучение. Клиники фиксируют «необъяснимые» пороки у потомства, которые на самом деле являются результатом хронического облучения родителей.

#### **Литература.**

1. Brent, R. L. The effect of embryonic and fetal exposure to x-ray, microwaves, and ultrasound: counseling the pregnant and non-pregnant patient about these risks / R. L. Brent // *Seminars in Oncology*. – 2014. – № 41 (4). – P. 347–358.
2. Ewert, M. A. Turtle sex-determining modes and some TSD patterns / M. A. Ewert, C. R. Etchberger, C. E. Nelson // *Journal of Experimental Zoology*. – 2004. – № 292 (3). – P. 279–288.
3. Goud, T. S. Radiation-induced teratogenesis / T. S. Goud, P. Jain, D. P. Singh // *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. – 2018. – № 12 (5). – P. 214–211.
4. Wilson, J. G. Are female sex hormones teratogenic? / J. G. Wilson, R. L. Brent // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. – 1981. – № 141 (5). – P. 567–580.

## ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТНОГО СОСУДА МАРИНЕЛЛИ ДЛЯ ГАММА-СПЕКТРОМЕТРИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПОРТАТИВНЫМ ПРИБОРОМ

Лагуткина Е.А., Кирюхина М.В., Саврасов И.Д.

Научный руководитель – Карташов С.С.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени  
императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*Представлена методика гамма-спектрометрии пищевых продуктов с применением авторского сосуда Маринелли объёмом 0,5 л, изготовленного методом послойного FDM 3D-печати из материала PETG. Сосуд разработан под геометрию портативного спектрометра RadiaCode-101 с детектором CsI(Tl). Апробация выполнена на четырёх образцах гречневой крупы ядрицы (400 г). Показано, что применение авторского сосуда обеспечивает воспроизводимую геометрию измерений и достаточную для скрининга чувствительность. **Ключевые слова:** сосуд Маринелли, 3D-печать, PETG, гамма-спектрометрия, RadiaCode-101, пищевые продукты, геометрия, скрининг.*

## APPLICATION OF A 3D-PRINTED MARINELLI BEAKER FOR PORTABLE GAMMA SPECTROMETRY OF FOOD PRODUCTS

Lagutkina E.A., Kiryukhina M.V., Savrasov I.D.

Academic Supervisor – Kartashov S.S.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great,  
Voronezh, Russian Federation

*A method for gamma spectrometric analysis of food products is presented using a custom 0.5 L Marinelli beaker fabricated by FDM 3D printing from PETG. The beaker was designed for the RadiaCode-101 portable spectrometer with CsI(Tl) detector. Validation was performed on four buckwheat samples (400 g). The beaker provides reproducible measurement geometry and sensitivity sufficient for screening applications. **Keywords:** Marinelli beaker, 3D printing, PETG, gamma spectrometry, RadiaCode-101, food products, geometry, screening.*

**Введение.** Контроль содержания техногенных радионуклидов в пищевых продуктах является неотъемлемым элементом обеспечения радиационной безопасности. Применение портативных гамма-спектрометров, в частности RadiaCode-101, открывает возможность проведения оперативного скрининга непосредственно в учебных и производственных условиях. Однако результативность такого скрининга

во многом определяется геометрией расположения пробы относительно детектора. В настоящей работе описана разработка и апробация авторского сосуда Маринелли, изготовленного методом FDM 3D-печати из материала PETG специально под форм-фактор прибора RadiaCode-101 [1].

**Материалы и методы исследований.** Сосуд Маринелли спроектирован в САПР и напечатан на FDM 3D-принтере из PETG. Рабочий объём – 0,5 л, толщина стенок – 2 мм. Материал PETG выбран ввиду низкого собственного излучения, химической инертности и механической прочности. Конструкция охватывает детектор снизу и с боков, что максимизирует телесный угол регистрации гамма-квантов.

Апробация проведена на четырёх образцах гречневой крупы ядрицы (400 г): № 1, № 2, № 3, № 4. Использовался прибор RadiaCode-101 (RC-101-004953). Фоновый спектр зарегистрирован 45,94 ч. Экспозиция проб — 43,63–68,20 ч. Нетто-сигнал в окне 661,7 кэВ ( $\pm 10$  каналов) оценивался по критерию Карри ( $LC = 1,645 \cdot \sqrt{(2 \cdot N_{\text{фн}})}$ ,  $\alpha = 0,05$ ).

**Результаты исследований.** Воспроизводимость геометрии подтверждена стабильностью положения пика  $^{40}\text{K}$  (1460,8 кэВ) в серийных спектрах. Нетто-сигнал в диагностическом окне для всех проб не превысил LC (таблица).

**Таблица – Результаты гамма-спектрометрии образцов гречневой крупы**

| Проба    | Время, ч | Отсчёты Cs | Нетто | $\sigma$ | Итог    |
|----------|----------|------------|-------|----------|---------|
| Контроль | 45,94    | 1626       | —     | —        | Фон     |
| № 1      | 50,72    | 1717       | –78   | –1,32    | Не обн. |
| № 2      | 68,20    | 2425       | +11   | +0,16    | Не обн. |
| № 3      | 43,63    | 1482       | –62   | –1,13    | Не обн. |
| № 4      | 51,78    | 1776       | –57   | –0,95    | Не обн. |

Отрицательные значения нетто-сигнала у трёх проб отражают нормальные статистические флуктуации и однозначно свидетельствуют об отсутствии дополнительного источника излучения. Стабильность калибровки прибора подтверждена совпадением положения пиков в спектрах фона и проб с точностью  $\pm 1$  канал.

**Заключение.** Авторский сосуд Маринелли объёмом 0,5 л из PETG, изготовленный методом FDM 3D-печати, обеспечивает воспроизводимую геометрию измерений при работе с портативным гамма-спектрометром RadiaCode-101. Апробация на образцах гречневой крупы подтвердила пригодность сосуда для скрининговых задач.  $^{137}\text{Cs}$  не обнаружен ни в одном из четырёх образцов. Разработанная конструкция может быть воспроизведена без специального метрологического оборудования.

### **Литература.**

1. Аверьянов, В. С. Применение сосудов Маринелли в низкофоновой гамма-спектрометрии / В. С. Аверьянов, Г. П. Соколов // Атомная энергия. – 2005. – Т. 98, вып. 2. – С. 120–125.

УДК 619-876 (476)

## **ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Малишевская С.А.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены случаи последствий аварии Чернобыльской АЭС на территории Республики Беларусь, которые значительно повлияли на экономику, здоровье граждан и экологию республики. **Ключевые слова:** атомная электростанция, радиоактивные вещества, экология, территория Республики Беларусь, почва, здоровье.*

## **THE IMPACT OF THE CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT ACCIDENT ON THE TERRITORY OF BELARUS**

**Malishevskaya S.A.**

**Scientific supervisor – Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the impact of the Chernobyl nuclear power plant accident on the Republic of Belarus, which significantly impacted the economy, public health, and the environment of the republic. **Keywords:** power plant, radioactive substances, ecology, territory of the Republic of Belarus, soil, health.*

**Введение.** Авария на Чернобыльской атомной электростанции, произошедшая 26 апреля 1986 года стала одной из самых трагических страниц в истории человечества и оказала глубокое влияние на экологическую, социальную и экономическую сферы жизни многих стран Европы [1, 2].

В данной работе мы рассмотрим основные последствия Чернобыльской катастрофы на территории Беларуси, проанализируем их влияние на здоровье населения и окружающую среду, а также оценим меры, предпринятые для ликвидации последствий аварии и реабилитации пострадавших территорий.

**Материалы и методы исследований.** В процессе изучения материала по данной проблематике использовались сведения, полученные из разных литературных источников, а также интернет-ресурсов. Проводился анализ, обобщение, дедукция.

**Результаты исследований.** Авария на Чернобыльской атомной электростанции в 1986 году оказала катастрофическое влияние на Республику Беларусь, затронув множество аспектов жизни страны. Около 23% её территории подверглись радиоактивному загрязнению, что вызвало долгосрочные последствия для здоровья населения, экономики и экологии.

Радиоактивные вещества, такие как цезий-137 и стронций-90, были выброшены в атмосферу и осели на земле, что привело к загрязнению почвы, воды и сельскохозяйственных угодий. Это сделало многие районы непригодными для жизни и ведения сельского хозяйства. В результате увеличилось количество заболеваний, связанных с радиацией. Особенно сильно пострадали дети. У них уровень заболеваемости раком щитовидной железы возрос, а также наблюдались случаи других онкологических заболеваний. Психологические проблемы, вызванные эвакуацией и потерей привычного образа жизни, стали распространённым явлением, увеличив число случаев депрессии и тревожных расстройств.

Экономика страны также понесла значительные потери. Сельское хозяйство столкнулось с проблемами из-за загрязнения земель, что снизило урожайность и потребовало введения ограничений на использование некоторых продуктов. Инфраструктура пострадала от необходимости создания зон отчуждения и проведения мероприятий по ликвидации последствий аварии, что потребовало значительных финансовых затрат.

Следует учесть, что миграция населения из загрязнённых районов привела к изменению демографической ситуации и уменьшению рабочей силы.

Экологические последствия также были значительными. Загрязнение почвы повлияло на качество воды в реках и озёрах, а флора и фауна региона испытали серьёзные изменения. Некоторые виды растений и животных оказались под угрозой исчезновения, в то время как другие адаптировались к новым условиям. Долгосрочные изменения в экосистемах требуют постоянного мониторинга и исследований.

В ответ на катастрофу были предприняты меры по ликвидации её последствий. Большое количество человек были эвакуированы из заражённых районов, проводились работы по дезактивации и восстановлению земель. Создание программ по наблюдению за здоровьем пострадавших и информирование населения о последствиях радиационного воздействия стали важными шагами в борьбе с последствиями аварии.

**Заключение.** Чернобыльская катастрофа оставила глубокий след в истории Беларуси, затронув здоровье людей, экономику и экологию страны. Несмотря на предпринятые меры, вызовы, связанные с этой

трагедией, продолжают оставаться актуальными, и важно продолжать исследования и мониторинг для минимизации негативных последствий.

### **Литература.**

1. Бабосов, Е. М. Социальные последствия Чернобыльской катастрофы, пути их преодоления: [методология, методика и техника социологических и маркетинговых исследований] / Е. М. Бабосов ; Национальная академия наук Беларуси, Институт социологии. – Минск : БТН-информ, 2001. – 219 с.

2. Чарнобыльская аварыя і грамадства: 30 год пасля катастрофы = Chernobyl accident and society: 30 years after the catastrophe : зборнік навуковых артыкулаў / [пад рэдакцыяй А. Ф. Смаленчука]. – Мінск : Зміцер Колас, 2017. – 382, [1 с.]: іл. – (Беларускі архіў вуснай гісторыі) . — Частка тэксту на рускай, украінскай і польскай мовах.

УДК 539.16.04:636:612.017.1

## **РАДИАЦИЯ И МИКРОБИОМ ЖИВОТНЫХ**

**Матиевская Т.Д.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данном исследовании рассматриваются изменения в составе и функциях микробиоты у животных под воздействием радиации, а также механизмы их адаптации и возможные подходы к использованию микробных штаммов для восстановления здоровья. **Ключевые слова:** радиация, микробиом, животные, иммунитет, радиационная стрессовая реакция.*

## **RADIOACTIVITY AND ANIMAL MICROBIOME**

**Matievskaya T.D.**

**Scientific supervisor – Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This study examines changes in the composition and function of the microbiota in animals exposed to radiation, as well as the mechanisms of their adaptation and potential approaches to using microbial strains to restore health. **Keywords:** radiation, microbiome, animals, immunity, radiation stress response.*

**Введение.** Радиационное воздействие представляет собой серьёзный экологический и физиологический фактор, способный вызывать изменения

в организме животных. В последние годы особое внимание уделяется изучению влияния радиации на микробиом, поскольку микроорганизмы играют важную роль в метаболизме, иммунитете и общем состоянии организма. Актуальность исследования обусловлена возможностью повышения эффективности реабилитационных мероприятий.

**Материалы и методы исследований.** Обзор материала проведён на основе анализа научных публикаций, доступных в базе данных открытых источников. В качестве основного метода использовался анализ литературы, её критическую оценку и синтез данных по изменениям микробиоты животных при радиационной нагрузке.

**Результаты исследований.** В ряде исследований установлено, что радиационное воздействие вызывает значительное снижение биоразнообразия микроорганизмов у животных. На фоне радиации происходит уменьшение количества тех бактерий, которые участвуют в поддержании иммунитета и обменных процессов. В то же время увеличивается доля радиоустойчивых бактерий, таких как представители рода *Deinosoccus*, обладающих высокой способностью к восстановлению повреждённой ДНК и защите от окислительного стресса [1, 4].

Исследования показывают, что многие бактерии, выжившие при радиации, имеют гены, кодирующие ферменты и белки, связанные с механизмами репарации ДНК, антиоксидантной защиты и устойчивости к окислительному стрессу. Также выявлено, что часть микроорганизмов способна формировать споры, что усиливает их стойкость к радиации. Нарушение нормального состава микробиомов связано с ослаблением иммунной системы и повышением восприимчивости к инфекционным и воспалительным заболеваниям [2].

У животных, подвергшихся радиационному стрессу, отмечаются такие признаки, как снижение уровня иммуноглобулинов, повышение уровня маркеров воспаления, а также нарушения в обменных процессах. Эти изменения могут приводить к замедлению роста, ухудшению общего состояния и увеличению смертности при долгосрочных радиационных воздействиях. Помимо структурных изменений, происходит и функциональная деградация микробных сообществ — снижается синтез витаминов, аминокислот, ферментов, необходимых для нормальной работы организма. Может наблюдаться снижение уровня метаболической активности бактерий-симбионтов, что негативно отражается на физиологии хозяина. В некоторых исследованиях отмечена повышенная активность генных систем, отвечающих за адаптацию и ремоделирование микробиотных сообществ. В качестве перспективной области отмечается применение радиоустойчивых штаммов бактерий для очистки радиоактивных зон. Эти микроорганизмы могут поглощать или разрушать радиоактивные изотопы, что способствует снижению уровня радиационного загрязнения. Также исследуются возможности использования их для повышения иммунитета и устойчивости у животных,

подвергшихся радиации, путём введения микробиотических пробиотиков [3].

Исследования показывают: микробиом способен к адаптации, что частично компенсирует последствия радиационного стресса. Однако, степень этой адаптации зависит от дозы радиации, вида и физиологического состояния животного, а также длительности воздействия. В случае высоких доз радиации микробиом сильно разрушается, процесс восстановления требует длительного времени и специальных мероприятий.

**Заключение.** Воздействие радиации вызывает значительные изменения в микробиоме животных, что влияет на их физиологическое состояние и устойчивость к стрессу. Микробиотические сообщества проявляют механизмы радиоустойчивости, способствующие адаптации организмов. Нарушения микробиоты могут негативно сказываться на здоровье животных и усложнять их восстановление после радиоактивных воздействий. Изучение взаимодействия радиации и микробиома важно для разработки методов реабилитации, биоремедиации и повышения защиты от радиации животных, находящихся в загрязнённых зонах.

#### **Литература.**

1. Иванов, А. П. Влияние радиационного воздействия на микробиоту животных / А. П. Иванов // Вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 45–52.
2. Скляренко, Н. Ю. Роль микробиома в устойчивости организма животных к радиации / Н. Ю. Скляренко // Биотехники и микробиология. – 2024. – Т. 67, № 1. – С. 15–23.
3. Федорова, Т. А. Генетические механизмы радиоустойчивости микробов / Т. А. Федорова // Генетика и радиобиология. – 2022. – № 5. – С. 108–115.
4. Карпов, М. Г. Методы оценки изменений в микробиоме при радиационном воздействии / М. Г. Карпов, Л. В. Новикова // Журнал исследований и разработок. – 2023. – № 8. – С. 89–97.

УДК 57.049

## **ИЗМЕНЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ В ПОЛЕССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

**Медведева В.В., Ефремова Я.А.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрен феномен восстановления экосистем  
Полесского радиационно-экологического заповедника после аварии на*



ЧАЭС. Показано, что прекращение хозяйственной деятельности оказало более значимое положительное влияние на биоразнообразие, чем негативное воздействие радиации. Это место стало уникальным природным заповедником Восточной Европы. **Ключевые слова:** Полесский заповедник, флора, фауна, биоразнообразие, млекопитающих.

## FLORA AND FAUNA CHANGES IN THE POLESKY STATE RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

Medvedeva V.V., Efremova Y.A.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the restoration of ecosystems in the Polesie Radiation and Ecological Reserve following the Chernobyl accident. It demonstrates that the cessation of economic activity had a more significant positive impact on biodiversity than the negative impact of radiation. This place has become a unique nature reserve in Eastern Europe. **Keywords:** Polesie Reserve, flora, fauna, biodiversity, mammals.*

**Введение.** Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) был образован в 1988 году на территории Беларуси, наиболее пострадавшей от аварии на ЧАЭС. Площадь - 216 тысяч га. Уникальность территории заключается в полном прекращении хозяйственной деятельности: ликвидированы населенные пункты, остановлено земледелие, запрещена охота и прекращена мелиорация. Цель работы — анализ изменений биоразнообразия в ПГРЭЗ в постчернобыльский период и оценка вклада радиационного и антропогенного факторов в динамику экосистем.

**Материалы и методы исследований.** Исследование базируется на данных экологического мониторинга с 1988 года по настоящее время. Материалом для исследования послужили статьи, публикации и научные исследования из открытых интернет-ресурсов, посвященных изучению изменению флоры и фауны в ПГРЭЗ после ЧАЭС [1-4]. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукцию и абстрагирование.

**Результаты исследований.** За период после аварии на Чернобыльской атомной электростанции были выявлены такие процессы как: рост лесистости - заброшенные пашни и сенокосы зарастали мелколиственными породами (берёза, осина, ольха); повторное заболачивание - деградация мелиоративных каналов привела к восстановлению гидрологического режима поймы реки Припяти; рост биоразнообразия - зафиксирован рост числа видов сосудистых растений, включая редкие орхидные; плотность популяции волка в ПГРЭЗ в 7 раз превышает показатели “чистых” заповедников. Отмечен рост численности рыси, барсука и енотовидной собаки; зафиксировано возвращение на

территорию бурого медведя, считавшегося исчезнувшим в регионе с XIX века. Завезенная в 1995 году популяция зубра успешно адаптировалась и размножается в условиях вольного выпаса; влияние радиации - не выявлено статистически значимой связи между плотностью загрязнения территории Cs-137 и частотой встречаемости животных. Распределение определяется кормовой базой и защитными свойствами биотопов; сформирована крупнейшая в Беларуси гнездовая группировка большого подорлика; зафиксированы рекордные для страны зимовочные скопления хищных птиц: до 60 особей орлана-белохвоста и до 10 особей беркута; восстановилась популяция авдотки на песчаных дюнах и пустошах – вид находится под угрозой исчезновения в национальном масштабе.

**Заключение.** На основе анализа почти 40-летнего ряда наблюдений за экосистемой Полесского радиационно-экологического заповедника можно сделать следующие выводы:

Отсутствие хозяйственной деятельности (распашка, мелиорация, охота, присутствие человека) оказало значительно более мощное стимулирующее воздействие на восстановление биоразнообразия, чем негативное влияние повышенного радиационного фона.

На территории заповедника наблюдается активное восстановление, выражающееся в зарастании полей лесом и восстановлении естественного водно-болотного режима.

ПГРЭЗ функционирует как крупнейший в Восточной Европе естественный резервуар для крупных млекопитающих, включая редкие виды (зубр, медведь, рысь), и важнейший центр гнездования и зимовки хищных птиц.

На популяционном уровне не выявлено избегания животными участков с высоким уровнем гамма-излучения; лимитирующим фактором распространения является структура местообитаний и кормовая база.

### **Литература.**

1. Биологическое разнообразие Полесского радиационно-экологического заповедника: сосудистые растения / Д. В. Дубовик, А. Н. Скуратович, М. В. Кудин [и др.] ; под ред. В. И. Парфенова. – Минск : Белорусская наука, 2021. – 267 с.

2. Флора и растительность Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. И. Парфенов, О. М. Масловский, В. В. Валетов [и др.] ; Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси [и др.]. – Минск, 2002. – 112 с.

3. Экосистемы и радиация: аспекты существования и развития : сб. науч. тр., посвящ. 25-летию Полес. гос. радиац.-экол. заповедника / М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС, Полес. гос. радиац.-экол. заповедник ; под общ. ред. Ю. И. Бондаря. – Минск : Ин-т радиологии, 2013. – 424 с.

4. Матусов, Г. Д. Исследование флоры Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / Г. Д. Матусов, В. И. Китиков,

А. Н. Воронецкая // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск : Минсктиппроект, 2012. – С. 152–154.

УДК 614.8

## **К ВОПРОСУ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

**Метельский К.В., Савич И.В.**

**Научный руководитель – Писчик И.И.**

УО «Бобруйский государственный аграрно-экономический колледж»,  
г. Бобруйск, Республика Беларусь

*ЧС – экстремальные ситуации, связанные с изменением состояния суши, кризисные ситуации, связанные с изменением свойств атмосферы, водной среды. Ключевые слова: катастрофа, атмосфера глобальные факторы, защитные меры, здоровье населения, последствия тяжелые, устойчивое развитие.*

## **ON THE QUESTION OF EMERGENCY SITUATIONS OF AN ENVIRONMENTAL NATURE**

**Metelsky K.V., Savich I.V.**

**Scientific supervisor – Pischik I.I.**

Bobruisk State Agrarian and Economic College, Bobruisk, Republic of Belarus

*Abstract. It has been established that emergencies are extreme situations associated with changes in land conditions, and crises associated with changes in the properties of the atmosphere and aquatic environment. **Keywords:** disaster, global atmospheric factors, protective measures, public health, severe consequences, sustainable development.*

**Введение.** Чрезвычайные ситуации экологического характера – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного бедствия, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Исследование чрезвычайных ситуаций (ЧС) экологического характера базируется на комплексном анализе изменений окружающей среды [1].

**Материалы исследования.** Материалы исследования базируются на документации нормативно-правовых актов, отчетах МЧС, статистических сводках о происшествиях, отчетах экологических служб.

Теоретические методы:

1. Анализ научной литературы и архивных данных.
2. Сравнительный анализ (сравнение текущего состояния среды с нормативами или фоновыми значениями).

Статистические методы:

1. Обработка данных, выявление закономерностей и частоты возникновения ЧС.

2. Оценка рисков: Методы оценки вероятности экологических бедствий.

Мы предлагаем следующую классификацию чрезвычайных ситуаций экологического характера:

| Источник чрезвычайных ситуаций                    | Характеристика проявления чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изменение состояния суши (почв, недр, ландшафтов) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности из-за выработки недр</li> <li>- Наличие тяжелых металлов (в том числе радионуклидов) и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно допустимых концентраций</li> <li>- Интенсивная деградация почв, опустынивание, засоление, заболачивание и др.</li> <li>- Кризисные ситуации, связанные с истощением природных ископаемых</li> <li>- Кризисные ситуации вызванные переполнением хранилищ (свалок) промышленными и бытовыми отходами.</li> </ul> |
| Изменения состава и свойств атмосферы             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности</li> <li>- Превышение предельно допустимых концентраций вредных примесей в атмосфере</li> <li>- Значительное превышение предельно допустимого уровня городского шума</li> <li>- Образование обширной зоны кислотных осадков</li> <li>- Температурные инверсии над городами</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| Изменение состояния гидросферы                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Резкая нехватка питьевой воды</li> <li>- Истощение водных ресурсов</li> <li>- Загрязнение водных ресурсов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Изменение состояния биосферы                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исчезновение видов животных, растений</li> <li>- Резкое изменение способности биосферы к воспроизводству ресурсов</li> <li>- Массовая гибель животных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Чтобы избежать появления природных катастроф, необходимо изучать механизмы и причины их возникновения. Когда известна суть чрезвычайных ситуаций, становится возможным делать прогнозы и предупреждать опасность. Необходимо создавать новые методы защиты от экологических катастроф [2].

**Результаты исследований.** Выявлены последствия чрезвычайных ситуаций экологического характера:

1. Увеличение потребления природных ресурсов;
2. Сокращение не восполняемых полезных ископаемых;
3. Сокращение благоприятных для жизни людей территорий;
4. Разрушение озонового слоя земли;
5. Изменение средней температуры климата;
6. Сокращение или гибель растений и животных;

Окружающая среда нуждается в разработке методов защиты от экологических ЧС. Необходимо применять безопасные технологии, использовать те материалы, которые не допускают загрязнения почвы и водоемов, или сводят его риск к минимуму. Необходимо применять безопасные технологии, использовать те материалы, которые не допускают загрязнения почвы и водоемов, или сводят его риск к минимуму [3].

**Заключение.** Экологический кризис все в большей степени препятствует переходу человечества к устойчивому развитию, несмотря на ряд важных политических решений, принятых в последние десятилетия на международном и национальном уровнях. На сегодняшний день нет ни одной страны в мире, про которую можно было бы сказать, что ее развитие является устойчивым. По-прежнему наблюдается стремительное сокращение природного капитала планеты, сопровождающееся ростом социального неравенства, загрязнения окружающей среды и возрастанием экологически обусловленных нарушений здоровья населения. На рубеже тысячелетий значительную часть беженцев в мире стали составлять люди, спасающиеся от экологических катастроф.

#### **Литература.**

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, межгосударственный стандарт. Техногенные чрезвычайные ситуации. – Минск, 2007.
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, межгосударственный стандарт. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. – Минск, 2007.
3. Ковалев, В. Н. Чрезвычайные ситуации и правила поведения населения при их возникновении / В. Н. Ковалев, М. В. Самойлов, Н. П. Кохно. – Москва : БГЭУ, 2018.

## ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИСКУССТВЕ

**Михалькевич А.З.**

**Научный руководитель – Курилович А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Рентгенография предметов искусства является необходимой процедурой, проводимой в ходе реставрационных работ. В современных исследованиях широко используются такие методы как, рентгеновская флуоресцентная спектроскопия, рентген-флюоресцентный анализ, микрофокусная цифровая рентгенография. Эти методы позволяют проводить неинвазивные исследования предметов искусства, расширить наши знания о прошлом и обеспечить сохранность памятников культуры.*  
**Ключевые слова:** рентгенологические методы, излучение, искусство, реставрация.

## APPLICATION OF X-RAY RESEARCH METHODS IN ART

**Mikhalkevich A.Z.**

**Scientific supervisor – Kurilovich A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Radiography of art objects is a necessary procedure during restoration work. Modern research widely utilizes methods such as X-ray fluorescence spectroscopy, X-ray fluorescence analysis, and microfocus digital radiography. These methods enable non-invasive examination of art objects, expand our knowledge of the past, and ensure the preservation of cultural monuments.*  
**Keywords:** radiographic methods, radiation, art, restoration.

**Введение.** Открытие рентгеновских лучей в ноябре 1895 года стало одним из важнейших этапов в развитии естествознания. Сегодня рентгеновские лучи являются незаменимым инструментом в высокотехнологичных отраслях, обеспечивая точность исследований и безопасность граждан [1, 3].

Цель работы – провести сравнительный анализ методов рентгенологического исследования в искусствоведении.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили статьи, публикации и научные исследования из открытых интернет-ресурсов. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукцию и абстрагирование.

**Результаты исследований.** Рентгенография картин, икон и других предметов искусства, стал чуть ли не стандартной процедурой, проводимой в ходе реставрации и оценке стоимости предметов искусства. При помощи такого обследования появляется возможность увидеть, есть ли под нынешним изображением другое, более старое, какие проводились работы, вносились изменения. Нередко это позволяет увидеть под слоем краски уникальную работу, неизвестную искусствоведам, настоящий шедевр, записанный поверх по тем или иным причинам.

Рентгеновское излучение помогает понять химический состав красок, которыми написана картина, что позволяет определить подлинность произведения.

Рентгеновские лучи проникают сквозь различные материалы с разной интенсивностью. В живописи более плотные пигменты, такие как свинцовые белила, поглощают больше излучения и выглядят на снимках светлее.

Современные исследователи используют рентгеновскую флуоресцентную спектроскопию (МА-XRF). Излучение возбуждает атомы пигментов, которые излучают фотоны определённой длины волны. Этот метод помогает составить карту распределения таких элементов, как кальций, железо, свинец и ртуть.

Благодаря этому исследованию на картине Рембрандта «Старый человек в военном костюме» было обнаружено скрытое изображение - портрет юноши, который находился под верхним слоем краски. Специалисты смогли восстановить портрет, а также определить оттенки лица юноши и его плаща. Искусствоведы предполагают, что скрытое изображение могло быть заказным портретом, который так и не был завершен.

Еще одним из методов анализа, позволяющих получить информацию о красочном слое произведений живописи, является рентген-флуоресцентный анализ (РФА), позволяющий определить элементный состав пигментов красок.

Например, для проведения реставрационных работ над иконой необходимо провести анализ состояния ее сохранности, химического состава материалов, выявить загрязнения на ее поверхности, чтобы при работе не повредить предмет искусства.

Метод основан на воздействии рентгеновского излучения на образец, что приводит к возникновению флуоресцентного излучения на его поверхности. Спектрометр измеряет энергию и интенсивность излучения, формируя спектр, который преобразуется в набор данных об элементном составе анализируемого материала. Присутствие элемента идентифицируется по характеристической энергии рентгеновского излучения, значение которой является фиксированной величиной для каждого конкретного элемента. Интенсивность излучения определяет количественный состав элемента в материале. Набор выявленных элементов сверяют с таблицей основных художественных пигментов и

наполнителей. Главным преимуществом метода РФА является неинвазивность воздействия на исследуемый материал, которая гарантирует неизменность его физико-химических свойств.

Исходя из времени создания работы и территории, на которой она была создана, делают вывод о виде и названии краски, которая была использована для написания картины.

На рентгенологическое исследование неоднократно направлялись египетские мумии. В древнеегипетском собрании ГМИИ им. А.С. Пушкина хранится и экспонируется обожженный глиняный гроб с изображением на крышке фигуры человека в эмбриональной позе. Внутри гроба находится мумия, которая никогда не была комплексно исследована, хотя является одним из древнейших артефактов, представленных в экспозиции музея. Размеры глиняного гроба и невозможность извлечь из него мумию вынудили отказаться от применения метода компьютерной томографии, ранее зарекомендовавшего себя при исследовании древнеегипетских материалов [2].

Однако в распоряжении исследователей оказался другой метод современной радиологии – микрофокусная цифровая рентгенография.

Полученная серия цифровых рентгеновских изображений позволила оценить положение тела покойного, не определяемое при визуальном осмотре под пеленальными бинтами, сделать выводы о степени сохранности мумии и отчасти – о биологическом возрасте покойного.

Еще один пример применения рентгеноскопии – это изучение текстов, найденных при раскопках в Помпеях. Рукописи, погребенные под слоями пепла, развернуть было нельзя, так как материал был очень хрупким. Несмотря на это, исследователи смогли узнать, что там было написано.

**Заключение.** На основе проведенного анализа методов рентгенологического исследования можно сделать вывод, что данные методы исследования в искусствоведении являются мощными современными инструментами, каждый из которых обладает своими преимуществами и возможностями. Они позволяют проводить неинвазивные исследования, устанавливать подлинность объектов, значительно расширяя наши знания о прошлом и обеспечивая сохранность памятников культуры для будущих поколений.

#### **Литература.**

1. Комплексное междисциплинарное исследование глиняного гроба с мумией из собрания ГМИИ им. А. С. Пушкина / Е. А. Анохина, С. Е. Малых, Н. Н. Потрахов, М. Б. Медникова. – Санкт-Петербург : Иаран, 2025. – 462 с.

2. Моаззами Лавасани, Л. М. Исследование русских икон методом рентгенфлюоресцентного анализа / Л. М. Моаззами Лавасани, В. А. Парфенов. – Текст : электронный // 80-я Научно-техническая конференция Санкт-Петербургского НТО РЭС им. А.С. Попова, посвященная Дню



радио : сб. докладов / СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – Санкт-Петербург, 2025. – С. 329-331. – URL: <https://conf-ntores.etu.ru/2025/ru/> (дата обращения: 18.03.2026).

3. Рентгенография картин: исследование скрытых слоёв — Текст: электронный.—URL : <https://hsedesign.com/project/fec8ecbd4d804569a625c90f273b24bd/> (дата обращения: 22.03.2026).

УДК 614.876:631

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Мишустина Д.А., Багаутдинов А.М., Галиева Ч.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье рассматриваются современные проблемы обеспечения радиационной безопасности в агропромышленном комплексе. Проанализирована классификация радиационно опасных объектов, представлены критерии потенциальной опасности. Описаны основные методы радиационного контроля и защиты населения, сельскохозяйственных животных и продукции растениеводства от ионизирующего излучения. Особое внимание уделено применению беспилотных авиационных систем для мониторинга радиационной обстановки. Обоснована необходимость совершенствования системы радиационного мониторинга и готовности к чрезвычайным ситуациям. **Ключевые слова:** радиационная безопасность, агропромышленный комплекс, радиационно опасные объекты, ионизирующее излучение, радиационный контроль, защитные мероприятия, беспилотные авиационные системы.*

## **CURRENT ISSUES OF RADIATION SAFETY IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

**Mishustina D.A., Bagautdinov A.M., Galieva Ch.R.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article deals with current problems of radiation safety in the agro-industrial complex. The classification of radiation hazardous objects is analyzed, and the criteria of potential danger are presented. The main methods of radiation monitoring and protection of the population, agricultural animals and crop products from ionizing radiation are described. Special attention is paid to the use of unmanned aerial systems for monitoring the radiation situation. The necessity of improving the system of radiation monitoring and emergency preparedness is substantiated. **Keywords:** radiation safety, agro-*

*industrial complex, radiation hazardous facilities, ionizing radiation, radiation monitoring, protective measures, unmanned aerial systems.*

**Введение.** Современное развитие техносферы характеризуется наличием множества радиационно опасных объектов, аварии на которых могут привести к масштабному загрязнению окружающей среды и серьезным последствиям для сельскохозяйственного производства. В Российской Федерации насчитывается около 13 тысяч таких объектов, включая атомные станции, предприятия ядерного цикла и научные организации [1, 2]. Особую опасность представляет радиоактивное загрязнение сельхозугодий и продукции, что требует эффективных мер радиационной защиты.

Цель работы – проанализировать современные проблемы обеспечения радиационной безопасности в агропромышленном комплексе и рассмотреть основные методы защиты населения, сельскохозяйственных животных и продукции от воздействия ионизирующего излучения.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили нормативные правовые акты в области радиационной безопасности, данные государственных докладов, учебные и научные публикации по вопросам радиационного контроля и защиты. Использованы методы анализа, синтеза и систематизации информации.

**Результаты и их обсуждение.** Радиационно опасные объекты классифицируются по четырем степеням в зависимости от масштабов возможного загрязнения. При авариях возможны внешнее и внутреннее облучение, а также контактное попадание радионуклидов на кожу.

Для АПК особую опасность представляет загрязнение почвы, воды и кормов. Радионуклиды (цезий-137, стронций-90) накапливаются в растениях и по трофическим цепям переходят в организм животных и человека [1]. Система радиационной безопасности включает:

1. Радиационный контроль – комплекс организационных и технических мероприятий по определению интенсивности ионизирующего излучения и степени радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды, сельскохозяйственной продукции, кормов, а также доз облучения людей и животных [3]. Выделяют дозиметрический контроль (оценка доз облучения) и радиометрический контроль (определение содержания радионуклидов). В последние годы все большее значение приобретает использование беспилотных авиационных систем (БАС) для задач радиационной разведки и мониторинга. Оснащенные дозиметрическим оборудованием беспилотные летательные аппараты позволяют оперативно проводить аэрометрическую съемку больших площадей сельскохозяйственных угодий, труднодоступных участков, а также территорий, подвергшихся загрязнению в результате аварий. Применение БАС минимизирует облучение персонала, сокращает время обследования и обеспечивает высокую точность картографирования радиационных полей,

что критически важно для принятия решений о дальнейшем использовании земель и проведении защитных мероприятий [4].

2. Защитные мероприятия: коллективные средства защиты (защитные сооружения - убежища, противорадиационные укрытия), герметизация помещений, вентиляция с фильтрацией; индивидуальные средства защиты: респираторы, противогазы, защитная одежда; медицинские средства защиты: радиопротекторы, препараты, ускоряющие выведение радионуклидов.

3. Специальные мероприятия в сельском хозяйстве: проведение агротехнических и агрохимических работ, направленных на снижение перехода радионуклидов в растения (известкование, внесение удобрений, глубокая вспашка); ветеринарно-санитарные мероприятия (контроль содержания радионуклидов в кормах, применение сорбентов для снижения поступления радионуклидов в организм животных; радиационный контроль пищевой продукции и продовольственного сырья).

При возникновении радиационной аварии первоочередными задачами становятся локализация источника заражения, оповещение населения и персонала, использование средств индивидуальной и коллективной защиты, экстренный вывод людей из зоны поражения, применение радиопротекторов и средств обработки кожи [3]. Важную роль играет организация радиационной разведки и непрерывного мониторинга обстановки. Здесь применение БАС является наиболее перспективным направлением, позволяя в кратчайшие сроки оценить масштабы загрязнения, динамику распространения радиоактивного облака и эффективность проводимых контрмер.

Современные проблемы радиационной безопасности в АПК связаны с необходимостью: совершенствования нормативно-правовой базы в области радиационного контроля сельскохозяйственной продукции; разработки экспресс-методов определения содержания радионуклидов; повышения готовности сельскохозяйственных предприятий к действиям в условиях радиационных аварий; проведения регулярного обучения и тренировок персонала; создания резервов средств индивидуальной защиты и медикаментов. Кроме того, требуется интеграция беспилотных технологий в существующую систему мониторинга и разработка методик обработки данных, получаемых с помощью БАС.

**Заключение.** Обеспечение радиационной безопасности в АПК – комплексная задача, требующая взаимодействия различных служб. Эффективная защита возможна лишь при функционировании системы радиационного контроля на всех этапах производства и готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях. Дальнейшее совершенствование должно включать внедрение современных методов мониторинга, в том числе на базе БАС, повышение квалификации специалистов и укрепление материально-технической базы.

### **Литература.**

1. Седнев, В. А. Организация обеспечения радиационной безопасности населения / В. А. Седнев // Технологии техносферной безопасности. – 2017. – № 2 (72).
2. ГОСТ Р 22.3.05-2022 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения. Термины и определения. – Москва : Российский институт стандартизации, 2022.
3. Защита в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / А. Е. Захаров, М. С. Назарова, Н. Ю. Илькухин [и др.]. – Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2024. – 275 с.
4. Багаутдинов, А. М. Применение беспилотных авиационных систем в животноводстве : рекомендации / А. М. Багаутдинов, Ч. Р. Галиева, А. Р. Шарипов. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2026. – 25 с.

УДК 614.876

## **ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОДЫ И ПОЧВЫ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС**

**Науменко Д.А.**

**Научный руководитель – Ковалёнок Н.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются экологические последствия Чернобыльской катастрофы для Республики Беларусь. Описывается радиационное загрязнение почвы, воды и экологические последствия. Подчеркивается важность радиационной безопасности, разработки экологически устойчивых технологий для преодоления последствий аварии и обеспечения благополучного будущего Беларуси. **Ключевые слова:** радиоактивное загрязнение, радионуклиды, почва, вода, экологические последствия.*

## **CONTAMINATION OF WATER AND SOIL AFTER THE CHERNOBYL ACCIDENT**

**Naumenko D.A.**

**Academic Supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the environmental consequences of the Chernobyl disaster for the Republic of Belarus. Radiation contamination of soil, water and environmental consequences is described. The importance of radiation safety and the development of environmentally sustainable technologies to overcome*

*the consequences of the accident and ensure a prosperous future for Belarus is emphasized. Keywords: radioactive contamination, radionuclides, soil, water, environmental consequences.*

**Введение.** Авария на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года привела к выбросу огромного количества радионуклидов. Из-за метеоусловий первых дней – ветра, дождей и характера атмосферных фронтов – именно территория современной Беларуси приняла на себя основной удар. Около 70% всех радиоактивных веществ, выброшенных из разрушенного реактора, осело на белорусской земле. В результате почти четверть территории страны оказалась загрязнена.

**Материалы и методы исследований.** Целью настоящей работы является систематизация существующих знаний о радиационном загрязнении воды и почвы в результате аварии на ЧАЭС. Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** В первые дни после аварии главным фактором загрязнения вод был так называемый «мокрый выпад» – радиоактивные частицы, которые приносили дожди и которые оседали непосредственно на поверхность рек, озер и водохранилищ. Концентрация йода-131 в воде реки Припять в начале мая 1986 года достигала астрономических значений – 100 000 Бк/л [1]. Однако йод-131 имеет короткий период полураспада (8,03 дней), и уже через несколько месяцев его роль сошла на нет. Гораздо серьезнее оказалась ситуация с долгоживущими радионуклидами цезием-137 и стронцием-90. Они не исчезли вместе с первыми дождями, а начали мигрировать по водным системам.

Очень быстро выяснилось, что основным источником загрязнения рек стали не сами выпадения, а смыв радионуклидов с загрязненных водосборов. Особенно критичны были весенние паводки и ливневые дожди. После сильного ливня в мае-июне 1986 года содержание цезия-137 в реке Сож увеличилось в десятки раз за несколько часов. Вода смывала радионуклиды с почвы, переносила их во взвешенном состоянии или в растворенной форме и перераспределяла по поймам, заливам и донным отложениям [1].

Со временем основная масса цезия и плутония осела на дно. Сегодня в реках и озерах зоны отчуждения концентрация радионуклидов в воде относительно невысока, но донные отложения представляют собой большое хранилище радиоактивных веществ. Коэффициент накопления для цезия-137 достигает 10 000-100 000, для стронция-90 – 100-1000. Особенно тяжелая ситуация сложилась в замкнутых или слабопроточных водоемах – пойменных озерах, старицах, мелиоративных каналах с застойной водой [2].

Миграция радионуклидов в грунтовые воды – еще одна скрытая проблема. Скорость движения радионуклидов зависит от типа почвы: в песчаных горизонтах стронций-90 проник на глубину 5-7 метров за 38 лет, цезий-137 – всего на 1-2 метра. При этом цезий прочно сорбируется глинистыми минералами [2]. Это делает центральное водоснабжение или глубокую очистку воды необходимым условием безопасности.

Если вода является транспортной средой, то почва – это основной резервуар, в котором радионуклиды задерживаются на десятилетия и столетия. Именно через почву идет основное поступление радионуклидов в растения, грибы, животных и, в конечном счете, в организм человека.

На дерново-подзолистых песчаных почвах, которые типичны для значительной части Гомельского и Могилевского Полесья, 80–90% цезия-137 до сих пор находится в верхнем 10-сантиметровом слое, причем максимальная концентрация – прямо в лесной подстилке (опавшие листья, хвоя, мох) или в самом верхнем минеральном слое толщиной 2 сантиметра.

Совсем иначе ведут себя торфяно-болотные почвы. Органическое вещество слабо сорбирует цезий, поэтому на торфяниках миграция вглубь идет быстрее – радионуклиды могут обнаруживаться на глубине до 30 сантиметров. Но главная беда торфяников в другом: на них цезий-137 остается в биодоступной форме в 3-5 раз дольше, чем на минеральных почвах [1]. Поэтому на осушенных торфяниках, используемых под пастбища или сенокосы, молоко и мясо могут быть загрязнены даже при сравнительно невысокой плотности выпадения.

Радиоактивный распад – не единственный механизм очищения. Важную роль играет глубокая миграция за пределы корнеобитаемого слоя, а также биологический вынос, например, при уборке урожая на пахотных землях. Время, за которое активность в почве уменьшится вдвое, сильно зависит от типа землепользования. На интенсивно обрабатываемых пахотных землях период полуочищения для цезия-137 составляет 25-35 лет, для стронция-90 – 18-25 лет. На лугах и пастбищах, где нет вспашки, этот процесс замедляется до 40-55 лет для цезия и 30-40 лет для стронция. А вот в лесных экосистемах, где радионуклиды постоянно рециркулируют через опад-листопад-корни, период полуочищения достигает 60-80 лет для цезия-137. На болотах – еще больше, до 100 лет [1]. Иными словами, для естественных экосистем Полесья скорость очищения от цезия-137 оказывается медленнее, чем его физический период полураспада, за счет постоянного вовлечения в биологический круговорот.

**Заключение.** Благодаря системной научной работе, проводимой Институтом радиобиологии НАН Беларуси и другими профильными организациями, разработаны и внедрены эффективные агротехнические контрмеры, такие как использование калийных удобрений и известкование почв, позволяющие существенно снизить переход радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию. Созданная в стране автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО)

обеспечивает непрерывный мониторинг и оперативное информирование населения.

Однако, несмотря на достигнутые успехи и общую стабилизацию радиационной обстановки, последствия чернобыльской катастрофы будут сказываться на экосистемах Полесья еще многие десятилетия. Вследствие этого необходимо продолжать мониторинговые исследования и разработки новых методов ремедиации пострадавших территорий.

#### **Литература.**

1. Чернобыльская авария: последствия и их преодоление. Национальный доклад Республики Беларусь / Под ред. Е. Ф. Конопки, И. В. Ролевича. – 2-е изд. – Барановичи : Укрупн. тип., 1998. – 102 с.

2. Научные основы реабилитации сельскохозяйственных территорий, загрязненных в результате крупных радиационных аварий / Под ред. Н. Н. Цыбулько. – Минск : Институт радиологии, 2012. – 439 с.

УДК 619:614.876:636

## **ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Осипук А.А.**

**Научный руководитель – Петроченко И.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе проведён сопоставительный анализ последствий двух аварий на атомных электростанциях: Чернобыльской (1986 г.) и Три-Майл-Айленд (1979 г.) на организм сельскохозяйственных животных. **Ключевые слова:** радиационная авария, техногенное загрязнение, сельскохозяйственные животные, Чернобыль, «Три-Майл-Айленд».*

## **CONSEQUENCES FROM RADIATION ACCIDENTS ON FARM ANIMALS**

**Osipuk A.A.**

**Supervisor – Petrochenko I.O.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The study presents a comparative analysis of the consequences of the two largest nuclear power plant accidents: Chernobyl (1986) and «Three-Mile-Island» (1979) on farm animals. **Keywords:** radiation accident, technogenic contamination, farm animals, Chernobyl, «Three Mile Island».*

**Введение.** Радиационные аварии на объектах ядерной энергетики приводят к лучевым заболеваниям животных, долгосрочному загрязнению сельскохозяйственных угодий и продукции животноводства. Однако масштаб последствий определяется не только величиной выброса, но и конструктивными особенностями реакторной установки. С целью оценить ущерб для животноводства проведён сравнительно-сопоставительный анализ двух катастроф: аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» в США и Чернобыльской АЭС в СССР, произошедшие 28 марта 1979 г. и 26 апреля 1986 г., соответственно.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на основе информационных материалов, размещенных в открытых библиотечных и Интернет-ресурсах. Использовались методы исследований, такие как изучение, анализ, сравнение и обобщение.

**Результаты исследований.** При изучении последствий, возникших в результате аварий на Чернобыльской АЭС и АЭС «Три-Майл-Айленд» выявлены принципиальные различия. При аварии на «Три-Майл-Айленд» из-за наличия защитной герметичной оболочки АЭС в окружающую среду попало менее 1% от того количества радионуклидов, которое вышло из корпуса реактора. И хотя расплавилось не менее 40% материалов активной зоны, примерно 20 тонн радиоактивных веществ осело внутри технологических помещений. В результате серьёзного радиоактивного выброса удалось избежать. В случае Чернобыльской АЭС, где герметичная оболочка отсутствовала, выброс радионуклидов за пределы электростанции был огромным, и произошло техногенное загрязнение более 155 тысяч квадратных километров территории, в основном Беларуси, и пострадали тысячи сельскохозяйственных животных [4].

В первые недели после Чернобыльской аварии на территории Беларуси у крупного рогатого скота, свиней и лошадей регистрировали острую лучевую болезнь различной степени тяжести. Наиболее выраженные изменения наблюдались в органах кроветворения: лейкопения, тромбоцитопения, аплазия костного мозга. Основная масса животных за пределами 30-км зоны подверглась пролонгированному облучению низкой интенсивности, что привело к развитию хронической лучевой болезни. Последствия радиотоксического действия выражались в форме гипо- и атиреозов с признаками микседемы и тиреотоксикоза. Также у некоторых овец диагностировался диктиокаулез. В первые месяцы после аварии при внешним тотальным гамма-облучении и дозовых нагрузках на щитовидную железу 60–80 крад клинически значимые изменения регистрировались у ограниченного контингента животных, оставшихся в 30-км зоне. Они проявлялись в виде подчелюстных отёков, геморрагической диареи у телят, транзиторной лейкопении [3].

Кроме этого, на ЧАЭС высокие уровни загрязнения шерстного покрова создавали как внешнее бета- и гамма-облучение кожных покровов, так и вторичное загрязнение при слизывании животными радиоактивных частиц с шерсти. В результате в желудочно-кишечный



тракт поступали как растворимые формы I-131 и Cs-137, так и нерастворимые топливные частицы, которые задерживались в лимфатических узлах кишечника и печени. У телят, получавших молоко с активностью 77,7 кБк/л, накопление Cs-137 в мышечной ткани к 30-му дню превышало допустимые уровни в 5-10 раз. Хроническое поступление цезия с кормами в организм коров приводило к снижению продуктивности: удои молока падали на 15-25%, привесы молодняка уменьшались на 10-20% даже при отсутствии клинических признаков лучевой болезни. Также зафиксировано увеличение врождённых аномалий у телят в зоне строгого контроля (30-км зона от ЧАЭС) [2]. Последствия радиационного облучения животных проявлялись и на генетическом уровне. Было выявлено повышение частоты хромосомных aberrаций, что привело к резкому снижению репродуктивных показателей: увеличилось бесплодие у коров, возросла смертность новорожденных телят. Также у животных, размножавшихся в зоне отчуждения, наблюдался сдвиг в генетической структуре в сторону менее специализированных форм, характерных для мясного скота [1].

При аварии на «Три-Майл-Айленд» таких существенных радиационных последствий, как при Чернобыльской аварии, для сельскохозяйственных животных не обнаружено. Официальные расследования, включая отчёт Комиссии по ядерному регулированию США, не выявили доказательств радиационно-обусловленных проблем у сельскохозяйственных животных. Согласно официальным данным, дозы облучения были в тысячи раз ниже порога, вызывающего клинические проявления. А немногочисленные деформации у животных объясняются естественными причинами, например, инфекциями и генетическими аномалиями.

**Заключение.** Таким образом, авария на Чернобыльской АЭС, произошедшая при отсутствии герметичной защитной оболочки, привела к радиоактивному загрязнению обширных территорий. Высокие уровни радиации обусловили внешнее и внутреннее облучение сельскохозяйственных животных, привели к длительному снижению их продуктивности. Напротив, авария на «Три-Майл-Айленд», несмотря на расплавление активной зоны, не оказала значимого радиационного воздействия на агросферу благодаря эффективной работе гермооболочки. Это сравнение подчёркивает решающее значение защитных барьеров для минимизации последствий радиационных аварий для сельскохозяйственных животных.

### **Литература.**

1. Живое наследие Чернобыля: как радиация повлияла на животных. – URL: <https://siriusmag.ru/articles/1308-zivoe-nasledie-cernobyla-kak-radiacia-povliala-na-zivotnyh/?ysclid=mo6v6go7gf48128223>. (дата обращения: 12.04.2026).

2. Дезактивация сельскохозяйственных животных при авариях на предприятиях ядерно-топливного цикла / Н. Н. Исамов, Н. Н. Исамов (мл.),

А. П. Рудаков, Е. В. Сидорова. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dezaktivatsiya-selskohozyaystvennyh-zhivotnyh-pri-avariyah-na-predpriyatiyah-yaderno-toplivnogo-tsikla/viewer>. (дата обращения: 11.04.2026).

3. Состояние здоровья сельскохозяйственных животных на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС / Н. Н. Исамов, Г. В. Козьмин, Б. П. Кругликов [и др.] // Радиация и риск : бюллетень. – 1997. – № 2. – С. 1911–1913. – URL: <http://radiation-and-risk.com/en/year1997/2/1911-3>. (дата обращения: 11.04.2026).

4. Радиоэкологические последствия других радиационных аварий // Чернобыль в трех измерениях : образовательная мультимедиа программа / ИБРАЭ РАН, Европейская комиссия. – М., 2001–2006. – URL: [http://www.ibrae.ac.ru/russian/chernobyl-3d/nature/I\\_4\\_2.htm](http://www.ibrae.ac.ru/russian/chernobyl-3d/nature/I_4_2.htm). (дата обращения: 12.04.2026).

УДК 638.16:614.876:543.52

## **РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА КАК БИОИНДИКАТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ**

**Панфилов С.И., Саврасов И.Д.**

**Научный руководитель – Карташов С.С.**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени  
императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье рассмотрена возможность использования мёда в качестве биоиндикатора радиоактивного загрязнения территории. Представлены результаты радиометрической экспертизы мёда в БУВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория». Активность техногенных радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  не достигла МДА. Выявлены уровни  $^{226}\text{Ra}$  и  $^{232}\text{Th}$  — 12,13 и 12,41 Бк/кг соответственно. Обоснован биоиндикаторный потенциал мёда как интегральной характеристики радиационной обстановки на территории медосбора (до 3–5 км). **Ключевые слова:** мёд, биоиндикация, радиометрия, цезий-137, стронций-90, радий-226, торий-232, экологический мониторинг, ТР ТС 021/2011.*

## **RADIATION SAFETY OF BEE PRODUCTS AS BIOINDICATORS OF TERRITORY CONTAMINATION**

**Panfilov S.I., Savrasov I.D.**  
**Supervisor – Kartashov S.S.**

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great,  
Voronezh, Russian Federation

*The article considers the possibility of using honey as a bioindicator of radioactive contamination. The results of radiometric examination of honey conducted at the Voronezh Regional Veterinary Laboratory are presented. The activity of man-made radionuclides  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$  did not reach the minimum detectable activity. Significant levels of  $^{226}\text{Ra}$  and  $^{232}\text{Th}$  were revealed — 12.13 and 12.41 Bq/kg. The bioindicator potential of honey as an integral characteristic of radiation conditions in the honey collection area (up to 3–5 km radius) is justified. **Keywords:** honey, bioindication, radiometry, cesium-137, strontium-90, radium-226, thorium-232, environmental monitoring, TR CU 021/2011.*

**Введение.** Мёд занимает особое место среди объектов радиологического контроля. В отличие от большинства продуктов питания, привязанных к конкретному хозяйству, мёд интегрирует загрязнение значительной по площади территории – в радиусе 1–5 км от улья. Пчёлы собирают нектар и пыльцу с разнообразных растений и водных источников, что отражается в радионуклидном профиле мёда [1, 2].

Радиоактивные вещества поступают в мёд путём прямого накопления из нектара загрязнённых растений, внесения с частицами пыли и почвы, а также поглощения с питьевой водой пчёлами. Уровни  $^{137}\text{Cs}$  в мёде коррелируют с загрязнением почвы в зоне медосбора, что позволяет использовать мёд при оценке радиоэкологической обстановки [2, 3]. Важным преимуществом является доступность объекта и возможность регулярного отбора проб без нарушения экосистемы.

Цель работы – радиометрическая оценка мёда и обоснование его значения как биоиндикатора радиоактивного загрязнения территории Воронежской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе БУВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория». Объект – мёд натуральный цветочный. Пробы отбирались трубчатым пробоотборником из нержавеющей стали (диаметр 10–12 мм) с погружением до дна ёмкости; закристаллизованный мёд — коническим щупом длиной не менее 500 мм. Радиометрические измерения выполнялись с использованием  $\beta$ -спектрометра МКС-01 Мультирад и  $\gamma$ -спектрометра МКС-01А Мультирад с ПО «Прогресс». Расчёт неопределённостей — по ISO 11929.

**Результаты исследований.** Результаты исследований представлены в таблице.

**Таблица – Результаты радиометрической экспертизы мёда**

| Радионуклид       | Наилучш. оценка, Бк/кг | Расш. неопр. $2 \cdot u(y)$ | Дов. интервал | Норматив уг | МДА у |
|-------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|
| $^{137}\text{Cs}$ | 0                      | 4,754                       | 0,0–4,75      | —           | 8,334 |
| $^{226}\text{Ra}$ | 12,13                  | 7,924                       | 4,2–20,1      | —           | —     |
| $^{232}\text{Th}$ | 12,41                  | 7,801                       | 4,6–20,2      | —           | —     |
| $^{40}\text{K}$   | 46,7                   | 55,8                        | 0,0–102,5     | —           | —     |
| $^{90}\text{Sr}$  | 0                      | 26                          | 0,0–26,0      | —           | 47,5  |

Активность  $^{137}\text{Cs}$  оказалась ниже МДА (8,334 Бк/кг), что свидетельствует об отсутствии участков с повышенным чернобыльским загрязнением в зоне медосбора. Активность  $^{90}\text{Sr}$  также не достигла МДА (47,5 Бк/кг), подтверждая отсутствие техногенного загрязнения.

Обнаруженные уровни  $^{226}\text{Ra}$  и  $^{232}\text{Th}$  – 12,13 и 12,41 Бк/кг с достоверно ненулевыми доверительными интервалами – отражают природное радиоактивное равновесие, характерное для незагрязнённых почв. Активность  $^{40}\text{K}$  (46,7 Бк/кг) соответствует типичным значениям для растительных нектаров. В совокупности полученные данные свидетельствуют о естественном радиационном фоне территории медосбора без признаков антропогенного загрязнения.

**Заключение.** Радиометрическая экспертиза мёда показала отсутствие детектируемых количеств техногенных радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ , что подтверждает благоприятную радиационную обстановку в зоне медосбора. Уровни  $^{226}\text{Ra}$  и  $^{232}\text{Th}$  (~12 Бк/кг) соответствуют природному радиоактивному равновесию. Мёд является перспективным объектом биомониторинга радиоактивного загрязнения вследствие его уникального свойства интегрировать состояние большой по площади территории. Рекомендуются включить мёд местного производства в программы регионального радиационного мониторинга.

#### **Литература.**

1. Саврасов, Д. А. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / Д. А. Саврасов, А. А. Михайлов. – Воронеж : ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. — 118 с.
2. Ветеринарно-санитарная оценка продукции животного и растительного происхождения при радионуклидном загрязнении / Е. И. Трошин [и др.]. – СПб. : СПбГУВМ, 2020. – 82 с.
3. Радиобиология : учебник / Н. П. Лысенко [и др.]. – 5-е изд. – СПб. : Лань, 2019. – 572 с.
4. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиобиология / В. Г. Степанов. – СПб. : Лань, 2018. – 352 с.

5. Содержание основных радионуклидов в кормах продуктивных животных хозяйств Ленинградской области / Н. Ю. Югатова [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 3(29). – С. 91–94.

УДК 539.16.04:140.8

## РАДИАЦИЯ КАК КУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН

**Павлов Д.А., Ильина Е.Р.**

**Научный руководитель – Петрович И.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной статье рассматривается эволюция представлений о радиации в массовой культуре, традициях и искусстве. Показано, как от первоначального оптимизма «мирного атома» человечество перешло к ужасу перед глобальными техногенными катастрофами. Проанализированы ключевые архетипы и образы, связанные с радиоактивностью, в литературе, кинематографе, видеоиграх и музыке. Раскрыто их влияние на формирование радиоэкологического мышления. **Ключевые слова:** радиация, культура, радиоэкологическое мышление.*

## RADIATION AS A PHENOMENON IN CULTURE, TRADITIONS AND MEDIA SPACE

**Pavlov D.A., Ilyina E.R.**

**Supervisor – Petrochenko I.O.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the evolution of ideas about radiation in popular culture, traditions, and art. It shows how humanity has moved from initial optimism about the "peaceful atom" to fear of global technological disasters. The article analyzes key archetypes and images related to radioactivity in literature, cinema, video games, and music. It reveals their impact on the formation of radioecological thinking. **Keywords:** radiation, culture, radioecological thinking.*

**Введение.** Открытие радиоактивности и последующее овладение ядерной энергией стали как одним из величайших, так самыми противоречивыми достижениями человечества. А.С. Зенкин же отмечал, что массовое сознание зачастую формирует неправильное представление о радиации из-за нехватки базовых знаний в области радиоэкологии, вследствие чего анализ культурных аспектов становления образа ядерной опасности приобретает особую значимость [1]. Актуальность темы

обусловлена необходимостью проследить, как феномен радиации, эволюционируя в культуре от символа прогресса к символу глобального риска, отражает трансформацию общественного сознания в условиях техногенных угроз.

**Материалы и методы исследований.** В работе использованы открытые интернет-ресурсы, официальные сайты, публикации периодической печати, а также произведения литературы, кинематографа, видеоигр, музыки, живописи. Анализ проводился с применением историко-культурного, сравнительного и семиотического методов, что позволило выделить этапы эволюции образа радиации в массовом сознании, сопоставить его трактовки в разных жанрах и выявить ключевые архетипы.

**Результаты исследований.** Культурное осмысление радиации прошло несколько этапов. В начале XX века, до осознания смертельной опасности, радиоактивность воспринималась как модный тренд: в продаже имелись косметика с торием, зубная паста с радием и радиоактивный шоколад [5]. Трагическим рубежом стало открытие в Гамбурге в 1936 году памятника «жертвам радия и X-лучей», где были высечены имена 169 погибших исследователей, включая М. Склодовскую-Кюри.

Литераторы-фантасты отреагировали на атомную эру задолго до её начала: Г. Уэллс в романе «Освобожденный мир» (1913) предсказал появление атомных бомб и транспорта. После трагедий Хиросимы и Нагасаки тема обрела экзистенциальное значение. В белорусской литературе И. Шамякин («Злая звезда»), С. Алексиевич («Чернобыльская молитва») и В. Быков («Волчья яма») осмысливают Чернобыль как национальную травму [4].

Режиссёры и аниматоры в своих работах демонстрируют нам последствия ядерной катастрофы. По мнению Н.С. Скипина, японское кино прошло путь «от ужаса к гармонии». Классический фильм И. Хонды «Годзилла» (1954) представляет монстра как метафору ядерных испытаний США, уничтожающую Токио. А. Курасава в философской драме «Сны» (1990) в новелле об аварии на АЭС у горы Фудзи показывает бессилие человека перед радиацией, окрашивая кадр в тревожный красный цвет. В аниме Х. Миядзаки («Навиская из Долины ветров») ядерная катастрофа становится отправной точкой для поиска гармонии природы и технологий [3]. Голливуд показывает ужасы ядерного апокалипсиса в картине «Нити» (1984), с пугающей документальностью показывающей последствия бомбардировки, и в сериале «Чернобыль» (2019), воссоздавшем хронологию катастрофы [3].

Видеоигры создали устойчивый образ радиации как неотъемлемой части жизни, важного фактора среды обитания. В серии *Fallout* (начиная с 1997 г.) мир после ядерной войны населен мутантами, а радиация является постоянной угрозой, требующей использования антирадина и дозиметров. Игры серии *S.T.A.L.K.E.R.* (2007–2009) воспроизводят Чернобыльскую зону отчуждения как аномальное пространство, где артефакты и мутанты

соседствуют с руинами советской цивилизации, породив субкультуру «сталкеров». В *Metro 2033* (по роману Д. Глуховского) жизнь в радиоактивных тоннелях метро формирует особую атмосферу клаустрофобии [3]. Эти проекты не только развлекают, но и формируют у поколения геймеров радиоэкологическое мышление, т. е. способность понимать природу радиоактивности, оценивать реальные радиационные риски для здоровья и окружающей среды, а также принимать обоснованные решения по минимизации доз облучения, соблюдению защитных мер и радиационной безопасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности [1].

В музыке тема ядерной угрозы звучит в альбоме «A Thousand Suns» группы Linkin Park, посвященном страхам ядерной войны, и в клипе «Marooned» Pink Floyd, где показаны опустошенные пейзажи города, напоминающие зону отчуждения Чернобыля.

В живописи чернобыльская трагедия запечатлена в работах белорусских художников М. Савицкого, В. Шматова, Г. Ващенко. Их картины эмоционально передают всю боль радиационной катастрофы, и предупреждают будущее поколение об опасности. Однако комиксы Marvel внесли вклад в демистификацию страха: Человек-паук и Халк обрели суперсилу именно благодаря облучению [4].

Наконец, радиация создала уникальные традиции. Ежегодная церемония в Хиросиме (6 августа) с запуском бумажных фонариков (Торо нагаси) стала символом скорби и стремления к миру без ядерного оружия. Чернобыльская зона, с одной стороны, превратилась в объект специфического «сталкер-туризма», с другой – является местом паломничества к памятнику «Колокол Чернобыля» и заброшенным городам, что фиксирует коллективную память и предупреждает о хрупкости техногенного мира [2].

**Заключение.** Проведенные исследования выявили, что радиация как феномен в мировой культуре эволюционирует от символа научного прогресса до архетипа глобальной катастрофы. Литература, кино, игры и традиции не просто отражают страх общества перед радиацией, а через эмоциональное переживание угрозы формируют радиоэкологическое мышление, которое помогает адекватно оценивать риски и действовать с соблюдением мер радиационной безопасности.

#### **Литература.**

1. Зенкин, А. С. Формирование радиоэкологического мышления : учебное пособие / А. С. Зенкин // Радиоактивность экосистем. – Казань : Казанский ун-т, 2017. – С. 25–28.
2. Культурные явления, вызванные существованием ядерного оружия // BroDude.ru. – URL: <https://brodude.ru/kulturnye-yavleniya-vyzvannye-sushhestvovaniem-yadernogo-oruzhiya/>. (дата обращения: 12.04.2026).
3. Радиация: как она представлена в играх // StopGame.ru. – URL: [https://stopgame.ru/blogs/topic/79649/radiaciya\\_kak\\_ona\\_predstavlena\\_v\\_igrah](https://stopgame.ru/blogs/topic/79649/radiaciya_kak_ona_predstavlena_v_igrah). (дата обращения: 12.04.2026).

4. Старс, К. В. Упоминание мирного атома и последствий его использования в массовой культуре и науке / К. В. Старс ; науч. рук. Д. О. Журов // Современные проблемы радиологии : материалы III Республиканской научно-практической конференции (г. Витебск, 24 апреля 2024 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 85–88.

5. Скипин, Н. С. «Зеленый» кинематограф 1950–2000 гг. в Японии: от ужаса к гармонии / Н. С. Скипин, А. В. Селезнева // Социальные новации и социальные науки. – 2023. – № 4. – С. 67–76.

УДК 616

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОПРОТЕКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ АМИФОСТИНА ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**

**Павон Монтеро С.**

**Научный руководитель – Коваленок Н. П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье раскрывается понятие радиопротекторов, механизмы их действия. Проанализированы клинические исследования применения радиопротекторов на примере амифостина (WR-2721) при лучевой терапии онкологических заболеваний у мелких домашних животных. Описаны радиозащитные свойства, побочные эффекты применение радиопротектора WR-2721. **Ключевые слова:** радиопротекторы, радиопротекторные свойства, профилактический и лечебный эффект.*

## **EFFECTIVENESS OF RADIOPROTECTORS USING AMIFOSTINE IN RADIATION THERAPY FOR SMALL PETS**

**Pavon Montero S.**

**Academic Supervisor – Kavalionak N.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article explains the concept of radioprotectors and their mechanisms of action. Clinical studies of the use of radioprotectors, using amifostine (WR-2721) as an example for radiation therapy for cancer in small animals, are analyzed. The radioprotective properties and side effects of WR-2721 are described. **Keywords:** radioprotectors, radioprotective properties, prophylactic and therapeutic effects.*



**Введение.** Лучевая терапия является одним из основных методов лечения онкологических заболеваний. Однако при этом ключевой проблемой является повреждение здоровых тканей, попадающих в зону облучения, что ограничивает суммарную очаговую дозу и, следовательно, эффективность лечения. Для решения этой проблемы в медицине применяются радиопротекторы – фармакологические средства, которые при введении до начала облучения избирательно защищают нормальные ткани от лучевого поражения. Одним из наиболее изученных препаратов является амифостин (WR-2721) – органическое тиофосфатное соединение, оказывающее защитное действие на клетки, не вовлеченные в опухолевый рост.

**Материалы и методы исследований.** Целью данной работы является анализ эффективности применения амифостина при лучевой терапии онкологических заболеваний у мелких домашних животных на основе опубликованных клинических исследований. Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** Радиопротекторы представляют собой вещества, которые при введении в организм до облучения способствуют выживанию здоровых клеток [1].

В ветеринарной практике применение радиопротекторов осложняется несколькими факторами: необходимостью точного расчета дозировки для разных видов животных, возможными побочными эффектами и различиями в радиочувствительности тканей у разных биологических видов. Тем не менее, поиск эффективных средств защиты здоровых тканей остается актуальной задачей, особенно при лечении глубоко расположенных опухолей, где неизбежно облучение окружающих анатомических структур.

Наиболее полное исследование эффективности амифостина в ветеринарной онкологии было проведено McChesney S.L. с соавторами в 1986 году. В этом рандомизированном клиническом исследовании приняли участие 73 собаки с саркомами мягких тканей. Животные были разделены на две группы: первая группа получала только лучевую терапию, вторая – лучевую терапию в комбинации с радиопротектором WR-2721. Дизайн исследования предусматривал оценку дозового ответа опухолей [2]. Лучевая терапия проводилась фракционно: суммарная доза 52 Гр была разделена на 10 фракций. Такой режим является стандартным для лечения сарком мягких тканей и позволяет оценить как противоопухолевый эффект, так и повреждение нормальных тканей.

При анализе безопасности применения WR-2721 у значительной части животных наблюдались тошнота и рвота. Зарегистрирован один летальный исход вследствие сердечно-легочной недостаточности, которая, предположительно, могла быть связана с введением препарата.

Важно отметить, что существенных изменений показателей крови и биохимических параметров сыворотки у собак, получавших WR-2721, не наблюдалось. Это указывает на отсутствие выраженной системной токсичности препарата, что является благоприятным фактором для его потенциального клинического применения.

Ключевым показателем эффективности любого радиопротектора является его способность защищать здоровые ткани, не снижая при этом противоопухолевого эффекта облучения [1]. Идеальный радиопротектор должен обладать избирательностью действия: накапливаться преимущественно в нормальных клетках и не проникать в опухолевую ткань.

Результаты исследования показали, что показатель TCD50/1yг (доза облучения, необходимая для контроля опухоли в течение одного года у 50% животных) составил 52 Гр в обеих группах. Это означает, что на высоких дозах защитный эффект WR-2721 не снижал эффективности лучевой терапии [2].

Однако при анализе результатов на более низких дозах облучения была выявлена тревожная тенденция: при всех сопоставимых уровнях доз процент контроля опухолей был ниже у собак, получавших WR-2721. Это указывает на возможную защиту опухолевых клеток радиопротектором, что является нежелательным эффектом и ограничивает клиническое применение препарата.

Оценка повреждения нормальных тканей проводилась по нескольким параметрам: острые кожные реакции, фиброз, некроз мягких тканей и костный некроз. Результаты оказались неожиданными: не было выявлено снижения острых кожных реакций у собак, получавших WR-2721, и отмечена минимальная, статистически незначимая защита против фиброза и некрозов [2].

Исследователи предположили, что отсутствие защиты нормальных тканей может быть связано с фракционированным режимом облучения. При разделении суммарной дозы на несколько фракций клетки получают возможность репарировать сублетальные повреждения между сеансами, и дополнительная фармакологическая защита становится менее значимой.

В связи с этим было высказано предположение, что WR-2721 может быть более эффективным при сочетании с крупными разовыми дозами, например, при интраоперационной лучевой терапии, когда за один сеанс подводится высокая доза облучения, и защита здоровых тканей критически важна [2].

**Заключение.** Исследование, проведенное почти 40 лет назад, остается практически единственным крупным клиническим исследованием радиопротекторов на собаках. В современной ветеринарной онкологии основное внимание уделяется не фармакологической защите, а физическим методам снижения лучевой нагрузки на здоровые ткани. Тем не менее, поиск эффективных и безопасных радиопротекторов продолжается. Особый интерес представляют природные антиоксиданты, которые могут

обладать более благоприятным профилем безопасности по сравнению с синтетическими препаратами.

#### **Литература.**

1. Тротт, К. Р. Радиобиология и радиотерапия опухолей / К. Р. Тротт, Дж. Литтлер ; пер. с англ. – Москва : Медицина, 1996. – 368 с.

2. Effect of WR 2721 on the radiation response of soft tissue tumors in dogs / S. L. McChesney, E.L. Gillette, M. W. Dewhirst, S. J. Withrow // International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics. – 1986. – Vol. 12, № 12. – P. 2115–2119.

УДК 539.163:636.086(470.23)

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НАБЕРЕЖНЫХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В РАМКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА**

**Панюкова Е.А.**

**Научный руководитель – Васильев Р.О.**

ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В рамках радиационно-экологического обследования гранитных набережных города Санкт-Петербург установлено, что уровень радиации на высоте 100 см от поверхности тротуара в среднем в 2,4 раза ниже, чем от поверхности облицовочного гранита. Полученные результаты не превышают рекомендованные нормативы и безопасны для здоровья населения. **Ключевые слова:** уровень радиации, естественный гамма-фон, природные радионуклиды, гранит.*

### **STUDY OF THE RADIATION ENVIRONMENT OF THE ST. PETERSBURG EMBANKMENTS AS PART OF THE CITY'S ENVIRONMENTAL MONITORING**

**Panukova E.A.**

**Scientific supervisor – Vasiliev R.O.**

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*As part of the radiation and environmental survey of the granite embankments in the city of Saint Petersburg, it was found that the radiation level at a height of 100 cm from the surface of the sidewalk is on average 2.4 times lower than the radiation level from the surface of the facing granite. The results obtained do not exceed the recommended standards and are safe for*

*public health. Keywords: radiation level, natural gamma background, natural radionuclides, granite.*

**Введение.** В условиях урбанизации и возрастающего интереса к радиационно-гигиенической безопасности населения особое значение приобретает оценка индивидуальных и коллективных доз облучения, формирующихся за счет естественных источников ионизирующего излучения [2, 3]. Природный радиационный фон представляет собой многокомпонентное явление, варьирующее в широких пределах в зависимости от геологических особенностей территории, типа почв и используемых строительных материалов [1].

Санкт-Петербург характеризуется широким применением гранита не только в качестве фундаментного материала, но и для облицовки набережных (Дворцовая набережная, набережные реки Мойки, канала Грибоедова и др.) [5]. Известно, что граниты относятся к группе горных пород с повышенной радиоактивностью за счет присутствия в их минеральном составе U - 238, Th – 232 и K – 40, которые в процессе распада генерируют в том числе гамма-излучение. Это создает предпосылки для формирования локальных аномалий мощности дозы в зонах непосредственного контакта населения с гранитными конструкциями [4].

**Материалы и методы исследований.** Пространственное распределение мощности градиента-излучения в условиях городской среды определяли по общепринятой методике, располагая дозиметр-радиометр МКС-01СА1М на высоте 100 см от поверхности тротуара, а также на высоте 1,5–3 см от поверхности гранитной набережной или гранитного тротуара для оценки уровня поверхностного излучения. Объектом исследования стали участки вдоль гранитных набережных реки Мойки, канала Грибоедова и Дворцовой набережной. В ходе работы были получены количественные значения доз гамма-излучения, выполнен их сравнительный и статистический анализ.

**Результаты исследований.** В таблице представлены результаты измерения уровня радиации и естественного гамма фона от поверхности облицовочного гранита набережной реки Мойки, реки Фонтанки, канала Грибоедова и Дворцовой набережной.

Согласно данным таблицы уровень естественного гамма фона на высоте 1,5–3 см от поверхности облицованного гранита статистически значимо ( $p \leq 0,05$ , критерий Тьюки) превышал аналогичный показатель уровня радиации на высоте 100 см от тротуара в 2,0–3,2 раза во всех точках наблюдения.

**Таблица – Результаты измерения показателей радиационной обстановки вблизи гранитной набережной реки Мойки, реки Фонтанки, канала Грибоедова и Дворцовой набережной ( $M \pm m$ )**

| <b>Точка измерения<br/>(n=количество точек на маршруте)</b> | <b>Уровень радиации на высоте 100 см от тротуара мкР/ч (мкЗв/ч)</b> | <b>Мощность экспозиционной (эквивалентной) дозы гамма-излучения на высоте 1,5–3 см от поверхности гранита мкР/ч (мкЗв/ч)</b> |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Набережная реки Мойки (n=26)                                | 22±2,3 (0,21±0,02)                                                  | 45±4,3 (0,43±0,04)*                                                                                                          |
| Дворцовая набережная (n=21)                                 | 20±1,9 (0,20±0,02)                                                  | 41±5,2 (0,39±0,05)*                                                                                                          |
| Набережная реки Фонтанки (n=37)                             | 18±2,4 (0,17±0,02)                                                  | 39±4,1 (0,37±0,04)*                                                                                                          |
| Набережная канала Грибоедова (n=30)                         | 10±3,2 (0,10±0,03)                                                  | 32±3,9 (0,30±0,04)*                                                                                                          |

Примечание: \* – различия статистически значимо отличаются,  $p \leq 0,05$ , критерий Тьюки.

**Закключение.** Уровни радиации на высоте 100 см от поверхности тротуара набережных реки Мойки, Дворцовой, Фонтанки, канала Грибоедова были соответственно в 2,0, 2,1, 2,2 и 3,2 раза ниже, относительно показателя на высоте 1,5–3,0 см от поверхности облицовочного гранита, что объясняется гамма-излучением природных радионуклидов, содержащихся в граните. Полученные результаты свидетельствуют о том, что уровень радиации на высоте 100 см согласно рекомендациям Международной комиссии по радиационной защите относится к допустимым, так как не превышает 60,0 мкР/ч.

#### **Литература.**

1. Башкиров, И. А. Исследование концентрации объёмной активности радона в помещениях / И. А. Башкиров, А. Г. Ремизов, Н. Ю. Югатова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 35-37.

2. Гончаревич, А. И. Экологические последствия аварии на ЧАЭС в белорусской зоне отчуждения / А. И. Гончаревич, К. О. Бороновская, А. М. Курилович // Время выбрало нас : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 15–16 мая 2025 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2025. – С. 17-20.

3. Динамика изменений уровней радиоактивного загрязнения объектов внешней среды Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин, Н. Ю. Югатов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 204-207.

4. Показатели уровня радиационного фона в жилых, не жилых помещениях, исторических местах Санкт-Петербурга / Л. В. Волчецкая, Е. И. Антонова, Р. О. Васильев, В. Н. Гапонова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 45-46.

5. Югатов, Д. О. Уровень естественного радиационного фона в районе стрелки Васильевского острова (Санкт-Петербург) / Д. О. Югатов, Е. Е. Смирнов, Р. О. Васильев // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 408-409.

УДК 502.4.591.9

## **АДАПТИВНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ У ЖИВОТНЫХ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ОБЛУЧЕНИЮ**

**Петкевич Д.В.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Длительное воздействие радиации и отсутствие человеческой деятельности на загрязненных радиацией зонах привело к приспособливанию животных к радиоактивным условиям. **Ключевые слова:** радиация, адаптация, исследования, популяции.*

## **ADAPTIVE SIDE EFFECTS IN ANIMALS EXPOSED TO RADIOACTIVE IRRADIATION**

**Petkevich D.V.**

**Scientific supervisor – Klimenkov K. P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Long term radiation exposure and the absence of human activity in radioactively contaminated areas have led to the adaptation of animals to radioactive conditions. **Keywords:** radiation, adaptation, research, populations.*

**Введение.** Проблема радиационной безопасности остается одной из самых острых в экологии и биологии. Развитие атомной энергетики, использование радиоактивных изотопов в медицине и промышленности, применения ядерного оружия, а также последствия прошлых техногенных катастроф обуславливают постоянное присутствие ионизирующего излучения в биосфере. Животные, как неотъемлемая часть экосистем, первыми принимают на себя удар при радиационном загрязнении, что делает изучение их реакции на облучение критически важным для понимания сохранности биоразнообразия и прогнозирования экологических рисков.

Основные угрозы связаны не только с прямым облучением, но и с долгосрочными генетическими и популяционными изменениями. Если в первые годы после ядерных инцидентов основное внимание уделялось острым поражениям и массовой гибели животных, то сегодня на первый план выходят скрытые угрозы: генетическая нестабильность, накопление радионуклидов в пищевых цепях и долгосрочные изменения в популяционной структуре.

**Материалы и методы исследований.** Изучение научной литературы, интернет источников, обобщение материала [1, 2]. Использованы методы обобщения и анализа.

**Результаты исследований.** В первые годы после техногенных катастроф начали проводить масштабные исследования фауны. Сразу после аварий гибель животных наступала при выбросе высоких доз радиации. У животных наблюдались острые реакции организма, что привело к лучевым ожогам, острой лучевой болезни, иммунодепрессии, морфологическим изменениям в клетках и тканях, а в последующем повреждению ДНК и возникновению мутаций. Несмотря на общеизвестный вред, радиация смогла оказать и специфическое положительное влияние на животных. Длительное воздействие радиации и отсутствие человеческой деятельности на загрязненных зонах привело к приспособливанию животных к радиоактивным условиям, в результате произошли существенные изменения в их организме. Ученые провели множество исследований животных для их анализа.

Группа испанских ученых-биологов вокруг Чернобыльской АЭС обнаружила большое количество древесных лягушек – квакш, необычного черного или черно-коричневого цвета. От природы они имеют ярко-зеленую окраску, но в условиях радиации потемнели. Установлено, что данный феномен связан с повышенным содержанием меланина, который не только влияет на цвет, но и играет защитную роль, снижая вредоносное воздействие радиации. В условиях сильного радиационного фона выживаемость таких лягушек оказалась выше, а их темная окраска

постепенно закрепились в популяции. Отмечено отсутствие ускоренного старения: радиационный фон в загрязненной зоне не влияет на продолжительность жизни квакш и длину их теломер - маркеров старения. Уровень кортикостерона у лягушек не превышает норму, что говорит о том, что они не испытывают хронического стресса.

Также были проведены исследования у древесных лягушек в Японии. В результате радиации нарушились процессы сперматогенеза и изменились брачные крики – важный компонент в привлечении самок. У лягушек зафиксировано снижение индекса упитанности и генетического разнообразия, что обусловлено невозможностью создавать новые виды из-за несовместимости генов.

Радиация оказала воздействие и на пернатых обитателей. Основным механизмом адаптации птиц к радиации стала антиоксидантная защита – повышение уровня антиоксидантов, таких как глутатион, которые нейтрализуют активные формы кислорода, повреждающие клетки и ДНК под воздействием ионизирующего излучения. Также произошло изменение пигментации: птицы, производящие больше феомеланина (красно-желтый пигмент), показывают лучшую устойчивость к радиации, тогда как виды с эумеланином (темный пигмент) страдают от окислительного стресса.

Ученые исследовали также адаптацию собак к радиации, изучив 2 собачьих сообщества: одна группа бродила возле бывших Чернобыльских реакторов, а другая жила примерно в 16 км от них. Сделан интересный вывод: это два разных собачьих «населения», которые редко скрещиваются друг с другом. Проанализировав ДНК собак, было выявлено 391 аномальная область в их геномах, при этом результаты двух групп отличались. Это говорит о возможном влиянии специфических факторов среды на генетический состав.

К воздействию радиации адаптировались также и круглые черви (нематоды). Черви активируют консервативные регуляторы (например, белок SKN-1), которые поддерживают окислительно-восстановительный баланс и защищают клетки от повреждений. Также у нематод происходит временная остановка деления или гибель клеток для предотвращения передачи мутаций потомству, что способствует появлению генетически чистого потомства.

У волков была установлена устойчивость к уровню радиации, в 6 раз превышающая безопасный уровень для человека. У них обнаружены защитные мутации в генах, отвечающие за иммунный ответ и борьбу с опухолями, что делает их практически резистентными к онкологическим заболеваниям, в то время как у людей, наоборот, повышается риск болезни.

Также замечены изменения в структуре ДНК у тихоходок. Они используют специальные белки, которые защищают ДНК от повреждений, вызванных радиацией, буквально «цементируя» ее структуру.

**Заключение.** Главная проблема для животных – это не массовая гибель, а накопление скрытых генетических дефектов, которые могут проявиться через многие поколения, изменяя структуру экосистем навсегда, а также приписывают правила выживания целых видов в



условиях долгосрочного техногенного воздействия. Адаптация фауны к радиации представляет собой сложный эволюционный процесс, сочетающий генетические, физиологические и поведенческие изменения. В дальнейшем возможно изменение генов и создание более приспособленных видов и популяций к воздействию ионизирующего облучения, что позволит животным не только существовать, но и конкурировать с другими видами, в том числе и с человеком.

#### **Литература.**

1. Дубовик, Д. В. Биологическое разнообразие Полесского радиационно-экологического заповедника: сосудистые растения : монография / Д. В. Дубовик. – Минск : Белорусская наука, 2021. –234 с.4.

2. Никифоров, М. Е. Биологическое разнообразие животного мира Полесского государственного радиационно-экологического заповедника: коллективная монография / М. Е. Никифоров. – Минск : Белорусская наука, 2022. –407 с.

УДК 611.77-018:535.047-31:599.323.45

### **ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕМЕННИКАХ КРЫС, ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД ОСТРОГО РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ НА ФОНЕ ПРЕПАРАТОВ ЙОДА И СЕЛЕНА**

**Попов Н.Ю.**

**Научный руководитель – Васильев Р.О.**

ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В экспериментальной модели острого лучевого поражения у крыс дана оценка радиозащитного действия комбинированного применения диацетофенонилселенида и монклавита-1, а также оценены патогистологические изменения в семенниках и их придатках. **Ключевые слова:** острое радиационное поражение, семенники, патологоанатомические изменения, йод, селен.*

### **HISTOSTRUCTURAL CHANGES IN THE TESTICLES OF RATS, COURSE AND OUTCOME OF ACUTE RADIATION INJURY AGAINST THE BACKGROUND OF IODINE AND SELENIUM PREPARATIONS**

**Popov N.Yu.**

**Scientific supervisor – Vasiliev R.O.**

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*In an experimental model of acute radiation exposure in rats, the radioprotective effect of the combined use of diacetophenolselenide and Monclavit-1 was evaluated, and the pathohistological changes in the testes and their appendages were assessed. **Keywords:** acute radiation exposure, testes, pathoanatomical changes, iodine, selenium.*

**Введение.** Ионизирующее излучение является как потенциальным, так и реальным загрязнителем окружающей среды. На данный момент имеется около 500 объектов ядерной промышленности (ядерных реакторов), при этом 58 из них находится на стадии строительства [2].

Использование уже существующих препаратов, которые применяются в хозяйствах в качестве средств профилактики эндемических заболеваний или в других целях, может значительно снизить экономический ущерб с/х предприятия [5].

Перспективным направлением исследований по разработке радиозащитных средств является поиск комбинаций уже существующих препаратов [1].

При действии ионизирующей радиации нарушается гормон синтезирующая функция половых желёз и гаметогенез, что негативно отражается на качестве и количестве получаемого потомства [3, 4].

Цель: Оценить гистоструктурные изменения в семенниках крыс на фоне тотального, равномерного однократного воздействия гамма-излучением, оценить тяжесть течения и исход острого лучевого синдрома и радиозащитную эффективность ДАФС-25 и Монклавит-1.

**Материалы и методы исследований.** Основой для моделирования лучевой патологии у лабораторных животных послужило гамма-излучение от Cs-137. Аутбредных крыс облучали в установке ИГУР-1. Кормовую добавку ДАФС-25 вводили подопытным животным за 3 часа до воздействия гамма-излучения (таблица).

**Таблица – схема эксперимента по изучению радиозащитных свойств соединений йода и селена**

| Группа животных         | Доза препарата    |                          | Доза гамма-излучения /<br>мощность дозы |
|-------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
|                         | ДАФС-25,<br>мг/кг | Монклавит-1, мл          |                                         |
| Интактные               | —                 | —                        | 7,0 Гр / 0,99 Гр/мин                    |
| Контроль<br>облучения М | масло             | вода                     |                                         |
| Группа №1               | масло             | 1,0 мл на 100 г<br>массы |                                         |
| Группа №2               | 5,3               | вода                     |                                         |
| Группа №3               | 1,3               | вода                     |                                         |
| Группа №4               | 5,3               | 1,0 мл на 100 г<br>массы |                                         |
| Группа №5               | 1,3               | 1,0 мл на 100 г<br>массы |                                         |

Йодофор Монклавит-1 использовали в качестве радиолечебного средства и его первая дотация осуществлялась через 12 часов после воздействия гамма-излучения. Кратность дачи препарата составляла 10 раз, один раз в день, через день. Гистологические исследования выполняли по общепринятой методике, окрашивали гематоксилин-эозином.

**Результаты исследований.** Структура извитых канальцев семенников у крыс контрольной группы резко изменена, содержимое в виде гипертрофированных или набухших ядер сперматогенного эпителия с признаками вакуолизации. Сперматогонии резко увеличены в размере. Отмечали большие количества «бледных шаров» (тени погибших сперматогенных клеток). Произошла значительная дезэпителизация содержимого, при этом клетки сертоли гипертрофированы, набухшие, резко вакуолизированы, с утерянными прямыми контактами, часть из них слущено в полость, имеются значительные участки дезэпителизации стенки извитых канальцев. Ядра, сохранившиеся сперматозоидов, сморщены или набухли в виде бледных шаров как в извитых канальцах, так и протоке придатков семенника. Эпителий протоков придатка семенника частично десквамирован, частично набухший. Есть зоны с нарушением контактных свойств клеток. В полостях незначительное количество клеток сперматогенного ряда с мелко-, крупнозернистым содержимым. Цитоплазма поддерживающего эпителия вакуолизированна как и ядра клеток. Миоидные клетки извитых канальцев набухшие с явлениями кариопикноза. Интерстициальные клетки сильно изменены, набухшие с просветлённой цитоплазмой и грубыми глыбками хроматина на месте ядрышкового аппарата. В интерстиции отмечалось большое количество апоптотических тел.

У животных на фоне применения ДАФС и Монклавит-1 отмечали умеренное опустошение извитых канальцев, содержащим в том числе зрелые сперматозоиды. Клетки сперматогенного эпителия слабо связаны между собой, отмечены выраженные очаги пролиферации. В интерстициальных клетках гипертрофированы ядрышки. Миоидные клетки сохранены, без выраженных патологических изменений. Часть интерстициальных клеток с единичными базофильными гранулами и сморщенными ядрами. Другие интерстициальные клетки набухшие с просветлённой цито- и кариоплазмой. В протоках придатка эпителий в целом сохранен, но клетки вакуолизированы со смещенными к апикальной части ядрами. Сохранены, но менее развиты стреоцеле. Видны единичные частично набухшие сперматозоиды. Также видны более молодые формы клеток сперматогенеза в полости придатка.

**Заключение.** Комбинированное применение ДАФС-25 в дозах 5,3 и 1,3 мг/кг и Монклавита-1 способствует наиболее благоприятному течению и исходу лучевой патологии. Выживаемость животных возрастает на 56% и 61% по сравнению с 22% в контрольной группе. Число особей с длительностью диареи более 4 суток подряд сокращается на 50% и 58%.

Тяжесть лейкопении и тромбоцитопении менее выражена по сравнению с контрольными животными.

Согласно оценке гистоструктурных изменений в семенниках крыс и их придатках скорость восстановления функции гаметогенеза на фоне комбинированного применения ДАФС-25 и Монклавит-1 значительно выше, что проявилось в наличие как зрелых, так и не зрелых форм сперматозоидов, сохранностью эпителия.

### **Литература.**

1. Аспекты применения йодселенсодержащих добавок в птицеводстве и их влияние на продуктивность, качество мяса и яиц кур-несушек / П. И. Пахомов, А. М. Курилович, Т. В. Бондарь, Е. А. Сухая // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов, посвященный 85-летию образованию кафедр кормления сельскохозяйственных животных: физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО "БГСХА" / УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Том Выпуск 14, Часть 1. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – С. 103-108.

2. Использование ДАФС-25 в липосомальной форме для цыплят бройлеров / Е. А. Михеева, А. В. Шишкин, К. Л. Шкляев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 85-88.

3. Патологоанатомические изменения у кур на фоне острого радиационного поражения / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, В. К. Хлесткин [и др.] // Ветеринарный врач. – 2023. – № 3. – С. 54-63. – DOI 10.33632/1998-698X\_2023\_3\_54.

4. Петухова, С. С. Гистологическая характеристика кожи крыс при ожогах моделированных лучистой энергией / С. С. Петухова, А. В. Курицына, Н. Ю. Югатова // Молодежный вектор развития аграрной науки : Материалы 74-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 апреля – 31 2023 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 36-39.

5. Югатова, Н. Ю. Оценка гематологических показателей и содержания эссенциальных микроэлементов у телят на фоне коморбидных состояний / Н. Ю. Югатова // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 марта – 28 2023 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 170-174.

## ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В НАИБОЛЕЕ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ВИДАХ ГРИБОВ

Раевская Е.П.

Научные руководители: Базылев М.В., Ханчина А.Р.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представленными результатами показаны особенности накопления основных видов радионуклидов в традиционно-собираемых лесных грибах, а также – рассмотрены способы обеззараживания грибов при их кулинарной обработке, что способствует сохранению активной жизнедеятельности человека и здоровья населения в целом. Ключевые слова:* лесные грибы, накопление радионуклидов, способы обеззараживания.

### ACCUMULATION CHARACTERISTICS OF THE MAIN RADIONUCLIDES IN THE MOST CONSUMED TYPES OF MUSHROOMS

Raevskaya E.P.

Scientific supervisor: Bazylev M.V., Khanchina A.R.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The presented results demonstrate the accumulation of the main types of radionuclides in traditionally collected wild mushrooms and discuss methods for disinfecting mushrooms during culinary processing, which contributes to maintaining healthy human life and the general health of the population. Keywords:* wild mushrooms, radionuclide accumulation, disinfection methods.

**Введение.** Население нашей страны традиционно собирало, перерабатывало и использовало различные виды дикорастущих грибов в пищу, ставшую неизменными атрибутами многих праздничных и будничных кулинарных блюд [2]. Тем не менее, произошедшая 26 апреля 1986 год авария на Чернобыльской АЭС, последовавшее за этим радиоактивное загрязнение обширных территорий, густонаселенных лесами, мест постоянного сбора дикорастущих грибов, все это наложило определенный отпечаток на безопасность потребления отдельных видов грибов, очень сильно накапливающих основные радионуклиды  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  [3]. В этой связи, представленные на обсуждение материалы исследований по изучению особенностей накопления отмеченных радионуклидов отдельными видами лесных грибов, являются актуальными, затрагивающими проблему радиологической безопасности населения.

**Цель и задачи исследований.** Основная цель исследований заключалась в выявлении научно-обоснованных сведений по обеспечению радиологической безопасности потребляемых дикорастущих видов грибов. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение научно-литературных сведений о накоплении радионуклидов отдельными видами грибов, осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились с использованием научных данных радиометрических исследований, изучавших накопление радионуклидов цезия ( $^{137}\text{Cs}$ ) и стронция ( $^{90}\text{Sr}$ ) общераспространенными видами лесных грибов, являющихся предметом пищевого использования населением. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, анализа, прикладной математики.

**Результаты исследований.** Исследования показали, что основные виды используемых населением лесных грибов можно условно разделить на следующие две группы (1. слабонакапливающие изучаемые радиоизотопы, 2. средне- и сильнонакапливающие): 1) опенок осенний, дождевик, шампиньон, гриб-зонтик, лисичка настоящая, белый гриб, рядовка, подосиновик, подберезовик; 2) польский гриб, масленок, горькушка, груздь белый и черный, колпак кольчатый, волнушка розовая, скрипица, сыроежка, решетник, зеленка. Первую группу грибов разрешается собирать в лесах с плотностью радиоактивного загрязнения до  $2 \text{ Ки/км}^2$ , а вторую, очень сильно накапливающую  $^{137}\text{Cs}$ , можно собирать только в лесах с плотностью загрязнения до  $1 \text{ Ки/км}^2$  [1].

Среди общих требований к безопасности сбора лесных грибов можно отнести следующие сведения: в последние годы в Гомельской области, как наиболее подвергшейся выпадению радиоактивных осадков в результате Чернобыльской аварии на АЭС, были обнаружены пробы лесных грибов с многократным превышением содержания опасного радиоизотопа  $^{137}\text{Cs}$  в 11-ти районах – Брагинском, Буда-Кошелевском, Ветковском, Кормянском, Лельчицком, Лоевском, Мозырском, Наровлянском, Речицком, Рогачевском, Чечерском. Установленная норма содержания  $^{137}\text{Cs}$  для свежих грибов составляет – до 370 Бк/кг, в сушеных – до 2500 Бк/кг [1, 2]. Однако, несмотря ни на собственную безопасность, ни на научно-обоснованные запреты от государственных органов власти, сбор грибов является постоянным увлечением, занятием большинства сельских, а зачастую и городских жителей. Поэтому, необходимо очень кратко остановиться на способах обеззараживания от радиоактивных компонентов лесных грибов при их кулинарной обработке. Среди них отчетливо выделяются следующие три: вымочить в соленом рассоле в течение 6-ти часов свежие, мелкопорезанные грибы; отварить в подсоленной воде свежие грибы в течение от 30-ти минут, до 1,5 часа, при этом отвар нужно слить; вымочить и, после отварить свежие грибы в

соленом растворе. При использовании рекомендация содержание  $^{137}\text{Sc}$ , например при варке белых грибов, подосиновиков, подберезовиков, снижается в два раза [1, 4, 5]. Среди еще одного общего совета можно рекомендовать: не использовать в пищу продукты, которые не прошли должного радиационного контроля; необходимо увеличить в рационе долю продуктов и пищевых веществ, повышающих антиоксидантную защиту организма; также, необходимо увеличивать удельный вес продуктов питания, являющихся заведомо биологически и экологически более благоприятными для жизнедеятельности организма человека.

**Заключение.** Таким образом, представленные на рассмотрение исследования по изучению особенностей накопления основных радионуклидов в традиционно-потребляемых населением лесных видов грибов, способов их обеззараживания, все это способствует сохранению жизни и здоровья населения.

#### **Литература.**

1. В МЧС Беларуси назвали грибы, которые накапливают больше всего радиации [Электронный ресурс] / МЧС Республики Беларусь. – 2022. – 1 с. – Режим доступа : <https://onlinebrest.by/novosti/v-mchs-belarusi-nazvali-griby-kotorye-nakaplivayut-bolshe-vsego-radiacii>. – Дата доступа : 14.03.2026.
2. Похлебкин, В. В. Национальные кухни наших народов (Основные кулинарные направления, их история и особенности. Рецептура) / В. В. Похлебкин. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 304 с.
3. Семененя, И. Радиационная безопасность продуктов питания, производимых в Республике Беларусь / И. Семененя // Беларуская думка. – 2022. – № 4. – С. 52–59.
4. Солодянкина, Л. А. Способы снижения содержания радионуклидов в продуктах питания [Электронный ресурс] / Л. А. Солодянкина. – 2018. – 1 с. – Режим доступа : <https://www.10gkb.by/informatsiya/stati/sposoby-snizheniya-soderzhaniya-radionuklidov-v-produktakh-pitaniya>. – Дата доступа : 13.03.2026.
5. Шляпки опаснее ножек. Какие грибы накапливают радиацию и тяжелые металлы [Электронный ресурс] / А. Щеглов. – АИФ. – 2023. – 1 с. – Режим доступа : [https://aif.ru/society/nature/shlyapki\\_opasnee\\_nozhek\\_kakie\\_griby\\_nakaplivayut\\_radiaciyu\\_i\\_tyazhelye\\_metally](https://aif.ru/society/nature/shlyapki_opasnee_nozhek_kakie_griby_nakaplivayut_radiaciyu_i_tyazhelye_metally). – Дата доступа : 15.03.2026.

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИАЦИОННОГО ФОНА В НАЗЕМНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Рассолова Ю.В.

Научный руководитель – Югатова Н.Ю.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*На станциях метрополитена Санкт-Петербурга и прилегающим к ним территориям было проведено измерение мощности экспозиционной дозы с помощью дозиметра-радиометра MKC-01CA1M, с последующим переводом полученных результатов в единицы измерения мощности эквивалентной дозы. Фиксированные прибором показатели позволили сделать вывод о безопасном уровне фоновых значений в измеренных точках. **Ключевые слова:** мощность экспозиционной дозы, станции метрополитена, гамма-излучение, дозиметр-радиометр MKC-01CA1M.*

## FEATURES OF THE FORMATION OF THE RADIATION BACKGROUND IN THE SURFACE AND UNDERGROUND CONDITIONS OF THE URBAN ENVIRONMENT

Rassolova Yu.V.

Scientific supervisor –Yugatova N.Yu.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,  
Russian Federation

*At the metro stations of St. Petersburg and the adjacent territories, the exposure dose rate was measured using the MKS-01SA1M dosimeter-radiometer, and the results were converted into units of equivalent dose rate. The data recorded by the device indicated a safe level of background values at the measured points. **Keywords:** exposure dose rate, metro stations, gamma radiation, MKS-01SA1M dosimeter-radiometer.*

**Введение.** Радиационный фон окружающей среды формируется за счет трех основных составляющих: космического излучения, излучения природных радионуклидов в горных породах и почве (уран-238, торий-232, калий-40), а также техногенных источников. В городских условиях к этим факторам добавляются строительные материалы, содержащие природные радионуклиды, а также отдельные объекты инфраструктуры [1, 3].

Метрополитен представляет собой особую среду с точки зрения радиационной обстановки: подземные тоннели и станции экранированы слоем горных пород, что снижает вклад космической составляющей, однако сами породы могут являться источником гамма-излучения. Вопрос



о том, в каких условиях — на поверхности или под землёй — уровень радиационного фона выше, является нетривиальным и практически значимым, учитывая ежедневное пребывание миллионов людей в метро.

Цель настоящей работы — сравнить мощность дозы гамма-излучения в наземных и подземных точках городской среды Санкт-Петербурга и выявить факторы, определяющие наблюдаемые различия [2, 4].

**Материалы и методы исследований.** проводились с помощью дозиметра-радиометра МКС-01СА1М (диапазон измерений мощности дозы: 0,1–10 000 мкР/ч, погрешность  $\pm 15\%$ ). Прибор фиксирует мощность дозы гамма-излучения в мкР/ч. Для перевода в единицы СИ использовался коэффициент:  $1 \text{ мкР/ч} = 0,01 \text{ мкЗв/ч}$ .

Измерения проводились в Санкт-Петербурге в апреле 2026 года на станциях метро: Московские ворота (глубина заложения ~50 м), Петроградская (~14 м), Адмиралтейская (~86 м — самая глубокая), Сенная площадь (~50 м). В каждой точке выполнялось 5–8 повторных измерений с интервалом 1 минута, после чего вычислялось среднее значение и среднеквадратическое отклонение (СКО). Точки измерений включали: вход в вестибюль, эскалатор (движение вниз и вверх), платформу, вагон поезда, а также наземные точки — непосредственно у входа в метро и в отдалении от него.

**Результаты исследования.** Результаты измерений представлены в таблице.

**Таблица – Мощность экспозиционной и эквивалентной доз гамма-излучения в различных точках метрополитена и прилегающих территорий Санкт-Петербурга**

| Точка измерения                        | n  | Среднее значение, мкР/ч | СКО | Среднее значение, мкЗв/ч |
|----------------------------------------|----|-------------------------|-----|--------------------------|
| Вход в метро МВ                        | 7  | 8,7                     | 0,7 | 0,087                    |
| Эскалатор МВ                           | 5  | 10,4                    | 1,4 | 0,104                    |
| Платформа МВ                           | 8  | 11,4                    | 0,5 | 0,114                    |
| Вагон метро (МВ–П)                     | 19 | 11,0                    | 1,1 | 0,110                    |
| Платформа П                            | 6  | 11,8                    | 1,6 | 0,118                    |
| Эскалатор П                            | 5  | 4,6                     | 0,8 | 0,046                    |
| Пункт досмотра П                       | 5  | 18,2                    | 1,3 | 0,182                    |
| Улица у входа в метро П                | 4  | 21,8                    | 2,3 | 0,217                    |
| Улица в радиусе 100 м (вход в метро П) | 9  | 16,3                    | 1,2 | 0,163                    |
| Платформа СП                           | 5  | 20,8                    | 0,7 | 0,208                    |
| Платформа А                            | 5  | 16,2                    | 1,6 | 0,162                    |

*Примечание: МВ – Московские ворота; П – Петроградская; СП – Сенная площадь; А – Адмиралтейская.*

Анализ данных показывает, что на платформах станций глубокого заложения (Московские ворота, Адмиралтейская) фон составляет 11–16 мкР/ч, что соответствует нижней границе типичного городского фона Санкт-Петербурга (10–25 мкР/ч). Наземные измерения в районе станции Петроградская дали несколько более высокие значения — 16–22 мкР/ч, что может быть связано с гранитной набережной и характерным для этого района геологическим фоном.

Особого внимания заслуживает аномально низкое значение на эскалаторе при подъёме (4,6 мкР/ч). Вероятной причиной является геометрия наклонного тоннеля: массивные бетонные конструкции с боков и сверху обеспечивают дополнительное экранирование в направлении детектора прибора. На станции Сенная, несмотря на большую глубину заложения, зафиксированы значения 20–22 мкР/ч — сопоставимые с наземными. Это может объясняться составом горных пород в данном районе, а также особенностями облицовочных материалов платформы. Повышенный фон у рентгеновского досмотрового аппарата (18,2 мкР/ч) объясняется рассеянным излучением от работающего оборудования, хотя это значение также остаётся в пределах нормы.

Практическая значимость работы состоит в том, что полученная картина радиационного фона позволяет оценить дополнительную дозу облучения жителей, ежедневно пользующихся метро. При среднем времени пребывания в метро 1 час в сутки годовая дополнительная доза составит не более 0,04 мЗв, что многократно меньше среднегодовой дозы от естественного фона (~2–3 мЗв/год). Радиационный фон на платформах глубоких станций Петербургского метрополитена (11–16 мкР/ч) несколько ниже наземного фона в тех же районах города (16–22 мкР/ч), что объясняется экранированием космической составляющей горными породами. Наибольшие различия между подземным и наземным фоном наблюдались на эскалаторе (4,6 мкР/ч при подъёме), что связано с экранирующим действием конструкций наклонного тоннеля.

**Заключение.** Полученные результаты в целом согласуются с теоретическими представлениями о формировании радиационного фона в подземных условиях. Космическое излучение, составляющее значительную долю наземного фона, практически полностью поглощается толщей пород над глубокими станциями метро (50–86 м). Вместе с тем гамма-излучение от природных радионуклидов в горных породах (граниты, известняки, характерные для геологии Санкт-Петербурга) компенсирует это снижение, поэтому суммарный фон на платформах лишь незначительно отличается от наземного. Все измеренные значения мощности дозы (0,046–0,217 мкЗв/ч) существенно ниже предельного значения по НРБ-99/2009 для населения (0,3 мкЗв/ч для помещений), что свидетельствует об отсутствии радиационной опасности как для пассажиров, так и для работников метрополитена.

### **Литература.**

1. Башкиров, И. А. Исследование концентрации объёмной активности радона в помещениях / И. А. Башкиров, А. Г. Ремизов, Н. Ю. Югатова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23-24 ноября 2021 года. – г. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 35-37.
2. Динамика изменений уровней радиоактивного загрязнения объектов внешней среды Волго -Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин, Н. Ю. Югатова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 204-207.
3. Назарова, М. Д. Исследование уровня гамма-фона в фортах г. Санкт-Петербурга / М. Д. Назарова, Н. Ю. Югатова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 254-255.
4. Радиационный фон ветеринарных клиник Г. Санкт-Петербурга в рабочее время / А. М. Ковалева, А. В. Карпушкина, В. Н. Гапонова, Р. О. Васильев // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 122-123.

УДК 539.16.04

## **ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Самко М.В.**

**Научный руководитель – Петрович И.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены современные представления о влиянии малых доз ионизирующих излучений на организм сельскохозяйственных животных. Проанализированы механизмы адаптивного ответа, радиационного горемезиса и гиперрадиочувствительности. Представлены*

данные о гематологических, биохимических и иммунологических изменениях при хроническом воздействии радиации в диапазоне малых доз. Особое внимание уделено нелинейному характеру зависимости «доза-эффект» и его значению для оценки рисков в ветеринарной практике. **Ключевые слова:** малые дозы радиации, радиационный гормезис, адаптивный ответ, сельскохозяйственные животные, гематологические показатели, иммунитет.

## THE EFFECT OF LOW DOSES OF IONIZING RADIATION ON THE BODY OF FARM ANIMALS

Samko M.V.

Supervisor – Petrochenko I.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses current concepts of the effect of low doses of ionizing radiation on the body of farm animals. The mechanisms of adaptive response, radiation hormesis and hyperradiosensitivity are analyzed. Data on hematological, biochemical and immunological changes during chronic exposure to radiation in the low-dose range are presented. Special attention is paid to the non-linear nature of the "dose-effect" relationship and its significance for risk assessment in veterinary practice. **Keywords:** low doses of radiation, radiation hormesis, adaptive response, farm animals, hematological parameters, immunity.*

**Введение.** В последние десятилетия накоплено значительное количество экспериментальных данных, свидетельствующих о нелинейном характере ответных реакций организма на воздействие малых доз ионизирующего излучения: от радиационного гормезиса и адаптивного ответа до парадоксальной гиперрадиочувствительности. Для ветеринарной практики это означает, что хроническое облучение в малых дозах может вызывать как стимуляцию отдельных физиологических систем, так и скрытое угнетение иммунитета и гемопоэза, что требует пересмотра подходов к оценке рисков.

Целью данной работы является анализ современных представлений о влиянии малых доз ионизирующих излучений на организм сельскохозяйственных животных с акцентом на механизмы нелинейных эффектов.

**Материалы и методы исследований.** В процессе исследования проводился теоретический анализ источников научной литературы, включая результаты современных экспериментальных работ отечественных и зарубежных авторов, их сравнение и обобщение с целью выявления действия малых доз ионизирующих излучений на организм сельскохозяйственных животных.

**Результаты исследований.** Научным комитетом ООН по действию атомной радиации рекомендуется к малым дозам относить дозы менее 0,2 Гр, а к малым мощностям доз – мощности ниже 0,1 мГр/мин. При таких дозах научными исследованиями не выявлено случаев детерминированного возникновения каких-либо патологий и достоверного повышения стохастических событий – злокачественных опухолей [2, 4].

По мере повышения дозы ионизирующего излучения различают три зоны ответных реакций: адаптивный ответ, SOS-ответ и аварийный ответ. В основе клеточной реакции при адаптивном ответе лежит индукция белкового синтеза и активизация антиоксидантных систем. Режим аварийного ответа истощает жизненные ресурсы клетки для обеспечения возможности выжить [4]. Адаптивный ответ говорит о возможности адаптации к последующему облучению в более высокой дозе путем предшествующей экспозиции в более низкой дозе, что является установленным фактом [2, 4].

Одним из наиболее обсуждаемых явлений при действии малых доз является радиационный гормезис [1, 2, 4]. Кроме этого в области малых доз зависимость «доза-эффект» имеет нелинейный S-вид [2, 4]. В зависимости от интенсивности облучения установлен как антимутагенный эффект, так и, напротив, увеличение выхода мутаций на единицу дозы [4].

В условиях экспозиции сверхмалыми дозами (0,05-0,2 Гр) наблюдается явление гиперрадиочувствительности – всплеск оксидативных нарушений, изменения в гормональном фоне и цитогенетические нарушения как результат асинхронности, а также «молчания» системы репарации, для включения которой требуется достижение порогового уровня повреждений ДНК [4].

В экспериментах на лактирующих коровах, проведенных сотрудниками Красноярского ГАУ, было установлено, что хроническое воздействие малых доз вызывает ряд изменений в периферической крови. Эти изменения характеризовались умеренным эритроцитозом, лимфоцитозом и появлением в кровеносном русле незрелых форм нейтрофилов, что указывает на умеренную стимуляцию функциональной активности гемопоэза в красном костном мозге. При этом наблюдалось подавление фагоцитарной активности лейкоцитов, что свидетельствует о негативном влиянии субклинических доз радиации на функциональные способности иммунокомпетентных клеток [1].

В опытах на овцах породы прекос показано, что однократное гамма-облучение в дозах  $0,65 \cdot 10^{-2}$  –  $2,58 \cdot 10^{-2}$  Кл/кг (25–100 Р) вызывает повышение уровня IgM на 10–15% при одновременном снижении концентрации IgG и IgA на 15–30% в ранние сроки после воздействия (5–15 сутки). Однако при двукратном облучении с интервалом 60 суток наблюдалась стимуляция иммунобиологической реактивности организма в большей степени, чем при однократном. Отмечалось последовательное повышение уровня всех основных классов иммуноглобулинов: IgM – на

25–30%, IgG – на 15–20%, IgA – на 25–30%, а также снижение уровня циркулирующих иммунных комплексов [5, 6].

**Заключение.** Изучение влияния малых доз ионизирующих излучений на организм сельскохозяйственных животных представляет собой сложную научную проблему, требующую комплексного подхода. Установлено, что зависимость «доза-эффект» в диапазоне малых доз носит нелинейный характер и характеризуется явлениями радиационного гормезиса. Хроническое воздействие малых доз приводит к разнонаправленным изменениям гематологических, биохимических и иммунологических показателей, которые могут носить как стимулирующий, так и угнетающий характер в зависимости от величины дозы, мощности и кратности облучения, а также индивидуальных особенностей организма. Дальнейшие исследования в этой области необходимы для уточнения механизмов биологического действия малых доз, совершенствования методов радиационной защиты и прогнозирования отдаленных последствий для здоровья сельскохозяйственных животных.

### **Литература.**

1. Багнет, Е. А. Влияние малых доз ионизирующего излучения на гематологические показатели крупного рогатого скота / Е. А. Багнет, А. В. Третьякова, Н. В. Рудаков // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 2. – С. 112–119.
2. Ивановский, Ю.А. Радиационный гормезис. Благоприятны ли малые дозы ионизирующей радиации? / Ю.А. Ивановский // Вестник ДВО РАН. – 2006. – № 6. – С. 86–91.
3. Ионизирующее излучение и его последствия для здоровья / Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects>. (дата обращения: 12.04.2026).
4. Малые дозы ионизирующих излучений / Институт радиобиологии НАН Беларуси. – URL: <https://www.irb.basnet.by/ru/malye-dozy-ioniziruyushhix-izluchenij/>. (дата обращения: 12.04.2026).
5. Радиационная медицина и экология : методические рекомендации / А. Н. Стожаров, Л. А. Квиткевич, А. Р. Аветисов, [и др.]. – 2-е изд., испр. – Минск : БГМУ, 2007. – 100 с.
6. Тихонов, М. Н. О влиянии малых доз ионизирующей радиации на здоровье человека / М. Н. Тихонов. – URL: <http://www.proatom.ru/modules.phpfile=article&name=News&sid=2923>. (дата обращения: 12.04.2026).

## ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОНЦИЯ-90 И РАДОНА-222

Свириденко А.В., Мартыненко В.В.

Научный руководитель – Клименков К.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье описаны пути поступления, распределение, депонирование и выведение изотопов из организма, а также острые и отдаленные эффекты их воздействия на основе исследований на лабораторных животных. Показано, что стронций-90 избирательно накапливается в скелете, вызывая лейкопению, анемию, остеосаркомы и лейкозы, а радон-222 и его дочерние продукты преимущественно поражают бронхиальный эпителий, индуцируя рак легкого. **Ключевые слова:** стронций-90, радон-222, токсикология радионуклидов, остеосаркома, рак легкого,  $\beta$ -излучение,  $\alpha$ -излучение.*

## TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STRONTIUM-90 AND RADON-222

Sviridenko A.V., Martynenko V.V.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article describes the pathways of entry, distribution, deposition and excretion of isotopes from the body, as well as acute and long-term effects of their exposure based on studies in laboratory animals are described. It is shown that strontium-90 selectively accumulates in the skeleton, causing leukopenia, anemia, osteosarcomas and leukemias, while radon-222 and its daughter products mainly affect the bronchial epithelium, inducing lung cancer. **Keywords:** strontium-90, radon-222, radionuclide toxicology, osteosarcoma, lung cancer,  $\beta$ -radiation,  $\alpha$ -radiation.*

**Введение.** Проблема токсикологии радионуклидов приобрела особую значимость в связи с развитием атомной энергетики, ядерными испытаниями и радиационными авариями. Среди множества техногенных и природных радиоактивных изотопов наиболее опасными для человека и животных являются стронций-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ) и радон-222 ( $^{222}\text{Rn}$ ).  $^{90}\text{Sr}$  -  $\beta$ -излучатель с периодом полураспада 28,6 лет, который, являясь аналогом кальция, избирательно накапливается в костной ткани, вызывая отдаленные последствия - остеосаркомы и лейкозы.  $^{222}\text{Rn}$  -  $\alpha$ -излучающий инертный газ ( $T_{1/2} = 3,82$  сут), дочерний продукт распада радия, который

поступает в организм преимущественно через органы дыхания и является ведущей причиной радиационно-индуцированного рака легкого. Целью данной работы явилось обобщение экспериментальных данных по токсикокинетике, механизмам действия и отдаленным последствиям инкорпорации этих радионуклидов.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена путем анализа и обобщения отечественных и зарубежных литературных источников, посвященных экспериментальным исследованиям на мышах, крысах, кроликах и собаках [1-6]. Рассматривались данные о всасывании, распределении, выведении  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{222}\text{Rn}$ , а также о клинических, гематологических, патоморфологических и отдаленных онкологических эффектах при различных путях поступления (перорально, ингаляционно, внутрибрюшинно, внутривенно, накожно). Использовались сравнительный, аналитический и описательный методы.

**Результаты исследований.** Установлено, что всасывание  $^{90}\text{Sr}$  в желудочно-кишечном тракте варьирует от 5 до 100% в зависимости от возраста (максимально у молодых животных), содержания кальция и фосфора в диете, а также физико-химических свойств соединения.

При любом пути поступления (пероральном, ингаляционном, через кожу)  $^{90}\text{Sr}$  избирательно депонируется в скелете, причем у молодых крыс через 30 мин после введения в костях накапливается до 67,3% радионуклида, тогда как у старых - только 19,45%. Наиболее высокие концентрации  $^{90}\text{Sr}$  наблюдаются в метафизах и эпифизах (в 2,5 раза выше, чем в диафизе), а также в ребрах и бедренной кости. Выведение изотопа из скелета характеризуется двумя периодами полувыведения: быстрым (65 сут, 63% активности) и медленным (680 сут, 37% активности). При хроническом поступлении период полувыведения из костей увеличивается до 200 сут. Острая интоксикация  $^{90}\text{Sr}$  (дозы 2,78–11,1 Бк/г) вызывает у крыс лейкопению, лимфопению, нейтропению, тромбоцитопению, анемию и картину острой лучевой болезни. При дозе  $1,85 \cdot 10^4$  Бк/г в отдаленные сроки развиваются остеосаркомы (частота лейкозов в 2–4 раза выше контроля), а также опухоли гипофиза, молочных желез и яичников.

В отношении радона-222 показано, что он легко растворяется в жирах (в 125 раз лучше, чем в воде), что обуславливает его накопление в липидсодержащих тканях. При ингаляции  $^{222}\text{Rn}$  основную опасность представляют не сам газ, а его короткоживущие дочерние продукты (RaA, RaB, RaC), которые оседают на эпителии бронхов среднего калибра. Доза облучения бронхиального эпителия в 30 раз превышает таковую для альвеолярной ткани. Однократная ингаляция радона в концентрации  $12,32 \cdot 10^7$  Бк/л в течение 5 мин вызывает 100%-ную гибель мышей к 40 сут с развитием токсической пневмонии, лейкоцитоза, сменяющегося лимфопенией, и обширных некрозов в костном мозге. У крыс при хронической ингаляции (концентрация  $29,6 \cdot 10^4$  Бк/л) развиваются отек легких, эмфизема, метаплазия бронхиального эпителия и новообразования (аденомы, аденокарциномы). В эпидемиологических исследованиях на



горняках урановых рудников Шнееберга и Яхимова установлено, что среди 600–700 работающих ежегодно умирало 28–32 человека, в основном от рака легкого; к 1938 г. зарегистрировано 300 случаев рака легкого. При комбинированном действии радона и кварцевой пыли развивается силикорациационный пневмосклероз с необратимыми отдаленными последствиями.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что стронций-90 и радон-222 представляют собой радионуклиды с высокой токсичностью, скелетным и респираторным типами поражения соответственно. Стронций-90 избирательно накапливается в зонах активного костеобразования, характеризуется длительными периодами полувыведения из скелета (до 680 сут и более) и в отдаленные сроки индуцирует остеосаркомы, лейкозы и опухоли эндокринных желез. Радон-222 и его дочерние продукты преимущественно поражают бронхиальный эпителий, создавая дозу облучения в 30 раз выше, чем в альвеолах, и вызывают рак легкого, а также пневмосклероз и фиброзные изменения. Наиболее эффективными мерами профилактики являются снижение поступления радионуклидов в организм (контроль содержания в кормах, воде и воздухе, улучшение вентиляции помещений) и применение средств, ускоряющих их выведение (комплексообразователи, препараты кальция и витамина D). Полученные данные обосновывают необходимость дальнейшего мониторинга радиационной безопасности в ветеринарии и экологии.

#### **Литература.**

1. Булдаков, Л. А. Радиоактивные вещества и животные / Л. А. Булдаков, Ю. И. Москалев. – Москва : Атомиздат, 1968. – 248 с.
2. Москалев, Ю. И. Отдаленные последствия инкорпорации радиоактивных изотопов / Ю. И. Москалев. – Москва : Медицина, 1974. – 256 с.
3. Ильин, Д. И. Распределение и выведение  $^{90}\text{Sr}$  у собак при хроническом поступлении / Д. И. Ильин // Радиобиология. – 1975. – Т. 15, № 2. – С. 284–287.
4. Литвинов, Н. Н. Злокачественные новообразования при поражении  $^{90}\text{Sr}$  / Н. Н. Литвинов // Экспериментальная онкология. – 1980. – № 4. – С. 45–49.
5. Раевский, Н. Отдаленные эффекты ингаляции радона в эксперименте / Н. Раевский, Е. С. Лондон // Радиационная биология. – 1965. – Т. 5, № 3. – С. 412–418.
6. Шубина, Н. С. Влияние радона на красную кровь кроликов / Н. С. Шубина // Вопросы радиационной гематологии. – Москва : Медицина, 1960. – С. 97–102.

## УЛЬТРАФИОЛЕТ И РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН

**Старамужев В.А.**

**Научный руководитель – Наумов А.Д.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В условиях меняющегося климата усилилось воздействие ультрафиолетового (УФ) излучение на кожу. Это не просто вопрос загара: повышенное воздействие УФ-излучения напрямую влияет на эндокринную систему женщин, нарушая гормональный баланс. В результате возрастает риск бесплодия и серьезных сбоев менструального цикла. Нам необходимо осознавать эту растущую угрозу. **Ключевые слова:** ультрафиолетовое излучение; витамин D; фолаты, окислительная система.*

## ULTRAVIOLET AND WOMEN'S REPRODUCTIVE HEALTH

**Staromuzhev V.A.**

**Scientific supervisor – Naumov A.D.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Vitebsk, Republic of Belarus

*In a changing climate, the effects of ultraviolet (UV) radiation on the skin have increased. It's not just a matter of tanning: increased exposure to UV radiation directly affects the endocrine system of women, disrupting hormonal balance. As a result, the risk of infertility and serious menstrual irregularities increases. We need to recognize this growing threat. **Keywords:** ultraviolet radiation; vitamin D; folates, oxidative system*

**Введение.** Солнечное излучение, достигающее поверхности Земли и оказывающее влияние на человека, включает в себя ультрафиолетовые (УФ) лучи, видимый свет и инфракрасное излучение. Среди них наибольшую опасность для здоровья человека представляет ультрафиолетовое излучение. Доля УФ-лучей, достигающих поверхности Земли (за исключением коротковолновых УФ-лучей, которые задерживаются озоновым слоем атмосферы), в солнечном спектре составляет 10%, видимого света – 40%, инфракрасного излучения – 50%. С практической точки зрения мы должны говорить о влиянии на человека двух спектров УФ-лучей: средневолнового излучения (УФБ, UVB) на длине волн 280-320 нм и длинноволнового излучения (УФА, UVA) на длине 320-400 нм.

Цель данной работы: провести анализ влияния УФ-излучения на репродуктивное здоровье.

Актуальность исследования воздействия ультрафиолетового излучения на репродуктивное здоровье женщин обусловлена рядом факторов, включая как физиологические, так и экологические аспекты. В частности, наблюдается выраженный рост репродуктивных нарушений на фоне увеличения солнечной активности, что делает изучение роли УФ-излучения в этих процессах особенно важным.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных исследователей, а также профилактические рекомендации, направленные на снижение риска негативного воздействия УФ-излучения на репродуктивное здоровье. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** Отечественными и зарубежными исследователями показана важность биологической активности витамина D для женской репродуктивной системы. Существуют доказательства его роли в исходах беременности, развитии синдрома поликистозных яичников, эндометриоза, лейомиомы матки, в экстракорпоральном оплодотворении. Кальцитриол влияет на синтез гормонов, принимает участие в созревании фолликулов, овуляции и формировании желтого тела, снижает гиперандрогению, стимулирует экспрессию плацентарного лактогена, гена *CYP19*, кодирующего основной фермент, участвующий в синтезе эстрогенов, – ароматазу, гена *HOXA10* в клетках стромы эндометрия, необходимого для развития матки и имеющего большое значение в полноценном функционировании эндометрия, делая возможным процесс имплантации и одновременно снижая гиперпролиферацию эндометрия [1].

Около 90% от общего содержания в организме человека витамина D<sub>3</sub> синтезируется под действием ультрафиолетовых лучей (преимущественно спектра UVB). При попадании лучей на кожу 7-дегидрохолестерин превращается в витамин D<sub>3</sub>, находящегося в мальпигиевом слое кожи. Незначительная часть витамина поступает в организм из продуктов питания и витаминных добавок [2].

Тот же ультрафиолет, который стимулирует выработку витамина D, имеет побочный эффект – он разрушает фолаты (витамин B9) в коже и крови; является мощным триггером оксидативного (окислительного) стресса. Фолаты защищают от дефектов нервной трубки плода (спинномозговая грыжа, анэнцефалия), играют центральную роль в синтезе ДНК и клеточном делении, поддерживают нормальное формирование плаценты. Окислительный стресс происходит под действием спектра УФ-А [5]. Он происходит по цепочке, которая напрямую затрагивает репродуктивные клетки:

1. Образование свободных радикалов (активные формы кислорода атакуют здоровые клетки, “отнимая” электроны)

2. Повреждение клеточных мембран (липопероксидация – разрушение липидных оболочек клеток под действием АФК). Для яйцеклеток: мембрана становится хрупкой и менее проницаемой. Это критично, так как нарушается питание клетки и её способность к оплодотворению.

3. Повреждение ДНК в ядре клетки. В репродуктивной системе это ведет к генетическим мутациям в ооцитах. Если поврежденная яйцеклетка будет оплодотворена, повышается риск раннего выкидыша или аномалий развития плода [3].

4. Истощение антиоксидантной защиты. В организме есть «служба безопасности» – антиоксиданты (глутатион, витамины С и Е). Ультрафиолет в больших дозах заставляет организм тратить все эти ресурсы на защиту кожи, оставляя репродуктивные органы «обезоруженными» перед внутренними воспалительными процессами [6].

5. Влияние на митохондрии. Яйцеклетка – самая энергозависимая клетка в теле женщины. УФ-индуцированный оксидативный стресс повреждает митохондрии (энергетические станции клетки). В результате у яйцеклетки просто не хватает энергии на деление и правильное развитие эмбриона [4].

Итог: Избыточный ультрафиолет запускает системную каскадную реакцию, которая ускоряет биологическое старение яичников и снижает качество генетического материала.

**Заключение.** Ультрафиолетовое облучение оказывает неоднозначное воздействие на репродуктивные функции женщины. В умеренных количествах ультрафиолет способствует выработке витамина D, что положительно сказывается на фертильности. Однако избыточное воздействие солнечного света может привести к деградации фолатов, необходимых для нормального развития репродуктивной системы, провоцирует оксидативный стресс, который ускоряет процессы старения ооцитов и приводит к уменьшению овариального резерва.

### **Литература.**

1. Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, лечение и профилактика : клинические рекомендации. – Москва : Российская ассоциация эндокринологов, ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России. – Москва, 2015.

2. Витамин D3 и здоровье женщины. Гинекология / Ю. Э. Доброхотова, Е. И. Боровкова, С. А. [и др.]. – Москва : ООО «Консилиум Медикум», 2019. – Т. 21, № 1. – С. 44-51.

3. Громова, О. А., Торшин И. Ю.. Роль витамина D в репродуктивном здоровье женщины. Гинекология Т.17 №1. — Москва: ООО « Консилиум Медикум», 2015. — 58–63 с. Кузьмичев, Л. Н и др. Оксидативный стресс в генезе женского бесплодия . Акушерство и гинекология № 5. — Москва : ООО «Бионика Медиа», 2018. — 15–21 с.

4. Ших, Е. В. Дефицит фолатов и репродуктивное здоровье: современный взгляд. Лечащий врач № 3. — Москва : ООО «Консилиум Медикум», 2013. – С. 66–70.

5. Адамян, Л. В. Эндокринные диссепторы и их влияние на репродуктивную функцию. Проблемы репродукции Т.21 № 3. – Москва : ООО «Медиа Сфера», 2015. — 8-14 с.

УДК 616-006:615.849.11

## ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Стасевич В.О.**

**Научный руководитель – Курилович А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Лучевая терапия остается одним из основных методов лечения злокачественных новообразований. В современных исследованиях широко используются такие методы как, дистанционная, контактная, сочетанная лучевая терапия. Эти методы позволяют воздействовать на глубоко расположенные и крупные опухоли, повышают шансы лечения и снижают частоту осложнений. **Ключевые слова:** лучевая терапия, методы лучевой терапии, излучение.*

## RADIATION THERAPY OF ONCOLOGICAL DISEASES

**Stasevich V.O.**

**Scientific supervisor - Kurilovich A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Radiation therapy remains one of the main methods of treating malignant neoplasms. Modern research widely uses such methods as, remote, contact, combined radiation therapy. These methods allow to affect deeply located and large tumors, increase the chances of treatment and reduce the frequency of complications. **Keywords:** radiation therapy, radiation therapy methods, radiation.*

**Введение.** Распространенность онкологических заболеваний в настоящее время остается одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем. Несмотря на успехи современной медицины, ситуация усугубляется высокой смертностью и инвалидизацией широкого контингента онкологических больных, в том числе трудоспособного возраста. Среди современных технологий лечения опухолевых процессов одной из наиболее эффективных и востребованных является лучевая терапия. Она также применяется для лечения ряда неонкологических заболеваний.

**Материалы и методы исследований.** Для решения задач применялись следующие методы исследования: изучение литературных источников, обобщение данных, сопоставительный исторический анализ данных [1-3].

**Результаты исследований.** Лучевая терапия – это раздел клинической медицины, связанный с использованием ионизирующего излучения в качестве основного лечебного фактора. Лучевая терапия берет свое начало с 1896 г., когда Леопольд Фройнд в Вене провел фракционированную лучевую терапию волосяного невуса у 5-летней девочки.

В зависимости от целевого назначения лучевая терапия подразделяется на радикальную, паллиативную, симптоматическую и профилактическую терапию.

Радикальное лучевая терапия ставит целью полное излечение больного от первичной опухоли и региональных метастазов. Радикальное лучевое лечение осуществляется только с помощью лучевой терапии и, как правило, при радиочувствительных опухолях.

Паллиативная лучевая терапия предназначена для улучшения состояния больного в результате временного приостановления роста опухоли, уменьшения ее размеров, количества и протяженности ее метастазов.

Симптоматическая лучевая терапия преследует целью временное улучшение качества жизни больного путем снятия определенных симптомов, отягчающих его состояние (например, болевого синдрома).

Профилактическая лучевая терапия используется для предупреждения клинического проявления опухолевого процесса (рецидивов опухоли или ее метастазирования) путем облучения зон регионарного лимфооттока и облучения ложа удаленной опухоли.

Методы лучевой терапии бывают:

Дистанционная лучевая терапия – все виды лучевого воздействия, при которых источник ионизирующего излучения находится на расстоянии свыше 30 см от облучаемого объекта. Дистанционное облучение может быть статическим или подвижным. При статическом облучении источник излучения в течение всего времени облучения остается в фиксированном положении по отношению к больному. Подвижное облучение характеризуется перемещением источника относительно больного во время сеанса лучевого воздействия.

Преимущество дистанционной лучевой терапии — способность уничтожать опухоль без разрезов и наркоза, щадящий режим для окружающих органов, безболезненность, возможность комбинировать с другими методами (химиотерапией, хирургией), лечение на ранних стадиях.

Контактная лучевая терапия – все виды лучевого воздействия, при которых источник ионизирующего излучения находится на расстоянии менее 30 см от облучаемого объекта или непосредственно в нем. Основные

виды: внутрисполостная, интерстициальная (введение игл/катетеров прямо в ткань опухоли), интрасветная (в бронхи, желчные протоки). В отличие от дистанционной, здесь ионизирующее излучение действует точно, практически не затрагивая соседние ткани, минимальный вред для здоровья, короткий курс лечения, максимальное сохранение органа.

Сочетанная лучевая терапия – все виды лучевого воздействия, включающего комплексное использование дистанционной и контактной лучевой терапии.

Какой метод лучевой терапии лучший не имеет однозначного ответа. Дистанционная терапия остаётся основным методом при глубоких и распространённых опухолях. Контактная незаменима для небольших чётко ограниченных очагов, особенно повторно. Сочетанная терапия позволяет получить максимум радикальности там, где каждый метод по отдельности недостаточен.

**Заключение.** Лучевая терапия – это высокоточный и незаменимый метод в онкологии, который продолжает активно развиваться. Благодаря современным технологиям лечение стало максимально эффективным и безопасным. Она позволяет не только бороться с опухолью, но и сохранять качество жизни пациентов. Будущее лучевой терапии связано с дальнейшим повышением точности, персонализацией и интеграцией с новейшими методами лечения, что укрепляет её роль как одного из ключевых инструментов в победе над раком.

#### **Литература.**

1. Деньгина, Н. В. Основы лучевой терапии злокачественных новообразований: учебно-методическое пособие для врачей и студентов / Н. В. Деньгина, В. В. Родионов. – Ульяновск : УлГУ, 2013. – 87 с.

2. Завадовская, В. Д. Лучевая терапия : учебное пособие / В. Д. Завадовская, А. П. Куражов, И. Б. Пыжова. – Томск : СибГМУ, 2013. – 104 с.

3. Шаназаров, Н. А. Основы лучевой терапии / Н. А. Шаназаров, Ф. Х. Налгиева. - Нур-Султан, 2021. - 100 с. URL:<https://do.kaznmu.edu.kz/rus/wp-content/uploads/2022/01/3.-uchebnoe-posobie-osnovy-luchevoj-terapii-shanazarov-n.a.-nalgieva-f.h.-1.pdf> (дата обращения 15.04.2026).

## СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Старовойтова А.Д., Шатоба В.С.

Научный руководитель – Клименков К.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены радиобиологические основы снижения содержания  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в продукции животноводства. Установлено, что комплексный подход снижает активность  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в молоке и мясе в 3–10 раз. Ключевые слова: радионуклиды, цезий-13, стронций-90 животноводство, ферроцин, сорбенты, реабилитация.*

## REDUCTION OF RADIONUCLIDE LEVELS IN ANIMAL HUSBANDRY

Starovoytova A.D., Shatoba V.S.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republik of Belarus

*This article examines the radiobiological basis for reducing the content of  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$  in livestock products. It has been established that an integrated approach reduces the activity of  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$  in milk and meat by 3–10 times. Keywords: radionuclides, cesium-13, strontium-90, livestock production, ferrocene, sorbents, rehabilitation.*

**Введение.** После радиационных аварий (Чернобыль, Фукусима) значительные площади сельскохозяйственных угодий остаются загрязнёнными долгоживущими радионуклидами  $^{137}\text{Cs}$  (период полураспада 30,2 года) и  $^{90}\text{Sr}$  (28,8 года). Эти изотопы активно мигрируют по пищевым цепям, накапливаясь в молоке, мясе и субпродуктах сельскохозяйственных животных. На постчернобыльских территориях России (Брянская, Тульская, Калужская области) и Беларуси (Гомельская, Могилёвская области) без проведения защитных мероприятий содержание радионуклидов в продукции животноводства регулярно превышает нормативы ТР ТС 021/2011 (для  $^{137}\text{Cs}$  в молоке – 100 Бк/л, в мясе – 160 Бк/кг; для  $^{90}\text{Sr}$  – 25 Бк/л и 50 Бк/кг соответственно). Целью данной работы являлось обоснование и оценка эффективности комплекса радиобиологических методов снижения содержания  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в продукции животноводства.

**Материалы и методы исследований.** В процессе работы над статьёй были использованы материалы, размещенные в открытых интернет-



ресурсах, на официальных сайтах и в изданиях периодической печати [1–5].

**Результаты исследований.** На основании изученных нами данных использование препаратов на основе ферроцина позволяет снизить переход цезия-137 в молоко в 5–10 раз, а в мясо – в 3–5 раз, а перевод крупного рогатого скота на чистые в радиационном отношении корма на 2 месяца снижает концентрацию цезия в говядине в 3–4 раза. Следует учесть, что применение калийных удобрений на загрязненных землях снижает накопление цезия в травах в 2–3 раза. И тем самым способствует заготовки кормов для животных с нормативным содержанием радионуклидов. По стронцию-90: повышение уровня кальция в рационе (добавки мела, фосфатов) снижает накопление стронция в скелете и молоке на 20–40%, а известкование снижает переход стронция из почвы в растения в 1,5–2 раза. При переработке молока на масло коэффициент перехода радионуклидов в конечный продукт составляет всего 0,01–0,05 (эффективность очистки 95–99%). При производстве твердых сыров уровень цезия снижается в 8–10 раз относительно исходного сырья, но следует учитывать, что радионуклиды переходят в сыворотку.

**Заключение.** В условиях Республики Беларусь применение комплексного радиационного контроля и зоотехнических методов позволяет значительно снизить содержание радионуклидов в продуктах животного и растительного происхождения, гарантируя тем самым получение пищевой продукции, полностью соответствующей национальным нормам безопасности.

#### **Литература.**

1. Анненков, Б. Н. Основы сельскохозяйственной радиобиологии : учеб. пособие для вузов по агр. специальностям / Б. Н. Анненков, Е. В. Юдинцева. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 287 с.
2. Корма. Методика определения содержания стронция-90 и цезия-137 : ГОСТ Р 53745-2009. – Введ. 2010-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2009. – 20 с.
3. Крупеников, В. В. Применение ферроцина в животноводстве на радиоактивно загрязнённых территориях / В. В. Крупеников, Н. А. Захарова // Ветеринария. – 2015. – № 4. – С. 28–32.
4. Procedures for Reducing Radionuclide Transfer to Animal Products / International Atomic Energy Agency. – Vienna: IAEA, 2012. – 110 p. – (Technical Reports Series; № 472). – ISBN 978-92-0-114012-7.
5. Санжарова, Н. И. Миграция радионуклидов в агроэкосистемах : монография / Н. И. Санжарова, С. В. Фесенко, К. В. Котенко ; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии». – Обнинск : ВНИИРАЭ, 2019. – 152 с.

## **РАДИАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ: РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВ И ПРОДУКТОВ, ПОМОГАЮЩИХ ПРОТИВОСТОЯТЬ РАДИАЦИИ**

**Турейко М.А., Чернянин В.И.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Ветеринарная ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе рассмотрены основные механизмы радиационного поражения организма: повреждение ДНК, нарушение клеточных функций и окислительный стресс. Представлена классификация радиозащитных средств, включающая антиоксиданты (витамин С, витамин Е, глутатион, N-ацетилцистеин), радиопротекторы (амифостин, цистамин), средства для репарации ДНК (ингибиторы PARP, ATM и ATR) и стимуляторы клеточной регенерации (факторы роста EGF, FGF). Отдельное внимание уделено продуктам питания, обладающим радиозащитными свойствами. Показано, что комбинированное применение различных средств повышает эффективность защиты. Обсуждены вопросы безопасности, побочные эффекты и перспективы разработки радиопротекторов нового поколения. **Ключевые слова:** ионизирующее излучение, радиопротекторы, антиоксиданты, повреждение ДНК, окислительный стресс, репарация, радиозащитные продукты, амифостин.*

## **RADIATION EFFECT ON THE ORGANISM: DEVELOPMENT OF DRUGS AND PRODUCTS HELPING TO RESIST RADIATION**

**Tureyko M.A., Chernyanin V.I.**

**Scientific supervisor–Klimenkov K.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The paper considers the main mechanisms of radiation damage to the body: DNA damage, cell dysfunction and oxidative stress. A classification of radioprotective agents is presented, including antioxidants (vitamin C, vitamin E, glutathione, N-acetylcysteine), radioprotectors (amifostine, cystamine), DNA repair agents (PARP, ATM and ATR inhibitors) and cell regeneration stimulators (growth factors EGF, FGF). Special attention is paid to food products with radioprotective properties. It is shown that the combined use of different agents increases the effectiveness of protection. Safety issues, side effects and prospects for the development of a new generation of radioprotectors are discussed. **Keywords:** ionizing radiation, radioprotectors, antioxidants, DNA damage, oxidative stress, repair, radioprotective products, amifostine.*

**Введение.** Ионизирующее излучение представляет серьёзную угрозу для здоровья человека и окружающей среды. Источниками радиации являются солнечное излучение, космические лучи, рентгеновские аппараты, ядерные реакторы и радиоактивные материалы. Воздействие радиации может привести к повреждению ДНК, нарушению клеточных функций, развитию острой и хронической лучевой болезни, катаракты и злокачественных новообразований. В связи с этим разработка эффективных радиозащитных средств является актуальной задачей современной радиобиологии и медицины. Целью настоящей работы является систематизация данных о механизмах радиационного поражения и современных подходах к фармакологической и нутритивной радиозащите.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основе анализа научной литературы по радиобиологии, радиационной фармакологии и нутрициологии. Использованы данные отечественных и зарубежных исследований, посвящённых механизмам действия ионизирующего излучения, а также экспериментальным и клиническим данным по эффективности радиопротекторов, антиоксидантов и пищевых продуктов с радиозащитными свойствами [1-3]. Применялись методы контент-анализа, систематизации и сравнительного анализа.

**Результаты исследований.** Установлено, что основными механизмами радиационного поражения являются повреждение ДНК (одно- и двунитевые разрывы, модификация азотистых оснований) вследствие действия свободных радикалов; нарушение клеточных функций (повреждение мембран и митохондрий, снижение синтеза АТФ, дисфункция ферментов); окислительный стресс, приводящий к воспалению и дальнейшему повреждению клеточных структур. Исходя из этого в зависимости от механизма действия радиозащитные средства лучше разделить на группы:

антиоксиданты (витамин С, витамин Е, глутатион, N-ацетилцистеин), нейтрализующие свободные радикалы и восстанавливающие антиоксидантную защиту; радиопротекторы (амифостин, сульфат бария, цистамин), активирующие антиоксидантные системы или создающие физический барьер. Далее средства для репарации ДНК (ингибиторы PARP, ингибиторы АТМ и АТР), способствующие более эффективному восстановлению генетического материала и стимуляторы клеточной регенерации (эпидермальный фактор роста EGF, фактор роста фибробластов FGF), ускоряющие восстановление облучённых тканей.

Установлено, что продукты питания, богатые антиоксидантами (цитрусовые, орехи, шпинат, авокадо, чеснок, брокколи, зелёный чай), могут играть важную роль в снижении последствий хронического низкоинтенсивного облучения, однако не заменяют специализированные радиопротекторы при остром облучении.

Показано, что комбинированное применение радиозащитных средств (например, антиоксидантов вместе с радиопротекторами, а также в сочетании с гипербарической оксигенацией или противовоспалительными препаратами) демонстрирует более высокую эффективность по сравнению с монотерапией.

**Заключение.** Проведённые исследования показали и требуется учитывать, что современные радиозащитные средства включают антиоксиданты, радиопротекторы, стимуляторы репарации ДНК и регенерации тканей а, также продукты питания, богатые витамином С, витамином Е, глутатионом и их предшественниками, являются важным поддерживающим фактором при хроническом радиационном воздействии.

Наиболее перспективными являются комбинированные схемы защиты, а также разработка новых препаратов с учётом молекулярных механизмов повреждения.

#### **Литература.**

1. Ярмоненко, С. П. Радиобиология человека и животных / С. П. Ярмоненко. – Москва : Высшая школа, 2016. – 552 с.
2. Гребенюк, А. Н. Современные радиопротекторы: состояние и перспективы / А. Н. Гребенюк, В. Г. Владимиров // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2018. – Т. 58, № 4. – С. 389–402.
3. Weiss, J. F. Radioprotection by antioxidants / J. F. Weiss, M. R. Landauer // Annals of the New York Academy of Sciences. – 2000. – Vol. 899. – P. 44–60.

УДК 577.346

## **РАДИАЦИОННАЯ ЭПИГЕНЕТИКА**

**Шутова В.А.**

**Научный руководитель – Клименков К.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Эпигенетические механизмы действия ионизирующего излучения (метилирование ДНК, модификации гистонов, микроРНК), которые лежат в основе нетаргетных эффектов – феномена свидетеля и трансгенерационной нестабильности генома. Клиническое значение этих изменений как биомаркеров, мишеней для персонализации лучевой терапии и радиопротекции, а также обозначены нерешенные проблемы дозовой зависимости и наследования эпимутаций у человека. **Ключевые слова:** ионизирующее излучение, радиационная эпигенетика, метилирование ДНК, модификации гистонов, микроРНК, нетаргетные эффекты, эффект свидетеля, трансгенерационная нестабильность генома.*

# RADIATION EPIGENETICS

Shutova V.A.

Scientific supervisor – Klimenkov K.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Epigenetic mechanisms of ionizing radiation (DNA methylation, histone modifications, microRNAs) that underlie off-target effects—the bystander phenomenon and transgenerational genomic instability—are discussed. The clinical significance of these changes as biomarkers and targets for personalized radiation therapy and radioprotection is also explored. Unresolved issues of dose dependence and the inheritance of epimutations in humans are also highlighted. Key words: ionizing radiation, radiation epigenetics, DNA methylation, histone modifications, microRNA, off-target effects, bystander effect, transgenerational genomic instability.*

**Введение.** Ионизирующее излучение традиционно рассматривается как мутагенный фактор, вызывающий необратимые повреждения структуры ДНК. Однако в последние десятилетия накоплено данных, свидетельствующих о существовании не менее важного механизма биологического действия радиации – эпигенетического. Радиационная эпигенетика изучает изменения в экспрессии генов, не связанные с изменением первичной нуклеотидной последовательности, но способные устойчиво передаваться в ряду клеточных делений и даже между поколениями. Эти изменения включают метилирование ДНК, модификации гистонов и регуляторные РНК. Актуальность данного направления обусловлена необходимостью объяснения нетаргетных эффектов облучения (эффект свидетеля, геномная нестабильность), а также поиском новых биомаркеров и мишеней для лучевой терапии и радиационной защиты.

**Материал и методы исследования.** При выполнении этой работы использовались материалы из интернет-источников, обзора литературы по данной проблематике [1-5]. В основу методологии легли методы анализа, синтеза, сравнения и обобщения.

**Результаты исследований.** Было определено, что ионизирующее излучение индуцирует стабильные изменения метилирования ДНК: глобальное гипометилирование генома и локальное гиперметилирование промоторов генов-супрессоров опухолей и генов репарации.

Выявлена дозовая зависимость гиперметилирования ряда генов, сохраняющаяся спустя десятилетия после облучения, что подтверждает роль эпигенетических нарушений в отдаленной радиационной патологии. Немишеные эффекты радиации (нестабильность генома, эффект свидетеля, трансгенерационные эффекты) опосредованы эпигенетическими механизмами, что объясняет системный характер реакции организма на облучение. А с помощью морфоденситометрии

зафиксированы стойкие структурные изменения хроматина в клетках лиц, подвергшихся хроническому низкодозовому облучению, что свидетельствует о долговременных эпигенетических перестройках.

**Заключение.** Радиационная эпигенетика расширяет классические представления о биологических эффектах ионизирующего излучения. Она показывает, что последствия облучения не исчерпываются мутациями в ДНК, а включают сложную сеть стойких регуляторных изменений, способных распространяться на необлученные клетки и последующие поколения их. Эти знания важны для пересмотра системы радиационной защиты, совершенствования лучевой терапии и разработки новых средств противолучевой защиты. Интеграция эпигенетических подходов в радиобиологию является одним из приоритетных направлений современной науки.

### **Литература.**

1. Молекулярная биология клетки (Molecular Biology of The Cell) : с задачами Джона Уилсона и Тима Ханта : пер.с англ. : в 3 т. Т. II / Б. Альбертс [и др.] ; пер.: А. Н. Дьяконова, А. В. Дюба ; ред.: Е. Н. Богачева, И. Н. Шатский. - Москва : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика" ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2013. - 774-1736 с.

2. Молекулярная биология клетки (Molecular Biology of The Cell) : с задачами Джона Уилсона и Тима Ханта : пер.с англ. : в 3 т. Т. I / Б. Альбертс [и др.] ; пер.: А. А. Светлов, О. В. Карлова ; ред.: А. А. Миронов, Л. В. Мочалова. - Москва : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика" ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2013. - 773 с.

3. Бокуть, С. Б. Молекулярная биология. Молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Радиология и радиобиология" / С. Б. Бокуть, Н. В. Герасимович, А. А. Милютин. - Минск : Вышэйшая школа, 2005. - 463 с.

4. Падутов, В. Е. Методы молекулярно-генетического анализа / В. Е. Падутов, О. Ю. Баранов, Е. В. Воропаев ; Институт леса НАН Беларуси, Гомельский государственный медицинский университет. - Минск : Юнипол, 2007. - 175 с.

5. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2021. - 139 с.

УДК 616.9

**ИНФЕКЦИИ, ОЖИДАЮЩИЕ НАС В БОЛЬНИЦЕ**

**Анисимова Т.А., Краснова Е.А., Тестова О.А., Кириллов Н.А.,**  
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н.  
Ульянова», г. Чебоксары, Российская Федерация

*Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), остаются значимой проблемой здравоохранения, влияя на заболеваемость, смертность и экономические затраты. Поэтому важно в организациях здравоохранения вводить программы инфекционного контроля рационального применения антибиотиков, так как в этом случае наблюдается снижение частоты ИСМП до 40 %. **Ключевые слова:** ИСМП, нозокомиальные инфекции, инфекционный контроль, антибиотикорезистентность.*

**INFECTIONS AWAITING US IN THE HOSPITAL**

**Anisimova T.A., Krasnova E.A., Testova O.A., Kirillov N.A.**  
Chuvash State University. I.N. Ulyanova, Cheboksary, Russian Federation

*Healthcare-associated infections (HAIs) remain a significant public health problem, impacting morbidity, mortality, and economic costs. Therefore, it is important for healthcare organizations to implement infection control programs that promote the rational use of antibiotics, as they have been shown to reduce the incidence of HAIs by up to 40%. **Keywords:** HAIs, nosocomial infections, infection control, antibiotic resistance.*

**Введение.** Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), являются одной из наиболее значимых проблем современного здравоохранения. По данным международных исследований, их распространённость достигает 7–10% среди госпитализированных пациентов в развитых странах и до 15% - в развивающихся [1]. Рост числа инвазивных медицинских вмешательств, увеличение продолжительности жизни пациентов и широкое применение антибактериальных препаратов способствуют увеличению частоты ИСМП. Особую обеспокоенность вызывает рост антибиотикорезистентности, существенно ограничивающий результативность лечения [2]. Поэтому, несмотря на значительный прогресс в области медицинских технологий, проблема ИСМП сохраняет

актуальность, что требует постоянного совершенствования профилактических мер. Исходя из этого, целью исследования явился анализ современных научных данных, посвящённых профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и оценка эффективности профилактических мероприятий.

**Материалы и методы исследований.** Проведён анализ научной литературы, включающий публикации в рецензируемых журналах, рекомендаций международных организаций (ВОЗ, CDC) за период 2015–2024 гг. [3], а также опыт организации медицинской помощи в ГКБ г. Чебоксары.

**Результаты исследований.** В ходе анализа литературных данных и опыта работы в ГКБ 1 г. Чебоксары установлено, что структура ИСМП в стационарных условиях характеризуется неоднородностью и зависит от профиля медицинской организации, контингента пациентов и уровня соблюдения профилактических мероприятий. Наиболее распространёнными формами ИСМП являются инфекции мочевыводящих путей, ассоциированные с использованием катетеров, на долю которых приходится до 30–35% всех случаев. Второе место занимают пневмонии, связанные с искусственной вентиляцией лёгких (20–25%), что обусловлено тяжестью состояния пациентов и необходимостью длительной респираторной поддержки. Инфекции области хирургического вмешательства составляют до 15–20 % и напрямую связаны с качеством предоперационной подготовки и соблюдением норм асептики. Катетер-ассоциированные инфекции кровотока выявляются в 10–15% случаев и характеризуются высоким риском развития септических осложнений [4-5].

В ГКБ 1 г. Чебоксары во время пандемии COVID-19 наблюдалось резкое увеличение числа внутрибольничной пневмонии (до 50%), а в после пандемийный период устойчивый рост MRSA (до 20%). Также сохраняется высокая вероятность заражения грамотрицательными бактериями. Основными причинами роста выступают: высокая нагрузка на стационары в результате оптимизации медучреждений, кадровый дефицит, инвазивных процедур и нарушение правил гигиены. Таким образом, структура ИСМП отражает основные направления медицинских вмешательств и указывает на приоритетные зоны профилактики.

В результате обобщения научных данных выделены ключевые группы факторов риска, влияющих на развитие госпитальных инфекций. Пациент-ассоциированные факторы включают: пожилой возраст, наличие хронических заболеваний, иммунодефицитные состояния, длительное пребывание в стационаре; медицинские вмешательства: катетеризация сосудов и мочевых путей, искусственная вентиляция лёгких, хирургические операции и инвазивные диагностические процедуры; организационные: несоблюдение санитарно-гигиенических норм, недостаточный контроль стерильности, перегруженность медицинского персонала, дефицит ресурсов. В целом, структура ИСМП на многих медицинских учреждениях остаётся стабильной на протяжении последних



лет, несмотря на развитие медицинских технологий [1-5]. Это свидетельствует о сохраняющемся влиянии базовых факторов риска, связанных с инвазивными вмешательствами и организацией медицинской помощи.

Сравнение российских данных с результатами международных исследований показывает, что доля отдельных видов инфекций соответствует глобальным общемировым тенденциям. В частности, высокая распространённость катетер-ассоциированных инфекций и вентиляционно-ассоциированных пневмоний подтверждается данными зарубежных авторов [1].

Систематизация профилактических мероприятий позволяет выделить ключевые направления, эффективность которых подтверждена в клинической практике. Особое значение сохраняет соблюдение гигиены рук, которое рассматривается как наиболее доступный и эффективный метод профилактики. В то же время сохраняются проблемы, связанные с внедрением стандартов инфекционного контроля, особенно в условиях ограниченных ресурсов. Это подчёркивает необходимость совершенствования организационных механизмов и повышения уровня подготовки медицинского персонала.

**Заключение.** ИСМП остаются значимой проблемой здравоохранения, а структура инфекций выглядит довольно стабильно и определяется инвазивными вмешательствами, медицинскими процедурами и состоянием пациентов, расширением антибиотикорезистентности, что усугубляет течение заболеваний. Только внедрение комплексных профилактических мер может число ИСМП.

#### **Литература.**

1. Allegranzi, B. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries / B. Allegranzi, S. Bagheri Nejad // *Lancet*. – 2018. – Vol. 377. - № 9761. – P. 228–241.
2. Кириллов, Н. А. Причины и последствия самолечения антибиотиками / Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев // *Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы III Международной научно-практической конференции*. - Чебоксары. 2024. – С. 543-545.
3. Лобзин, Ю. В. Инфекционные болезни / Ю. В. Лобзин. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2021.
4. Покровский, В. И. Эпидемиология и инфекционные болезни / В. И. Покровский. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020.
5. Кириллов, Н. А. Отношение студентов к проблеме ВИЧ-инфекции / Н. А. Кириллов, Ею А. Краснова, О. А. Тестова О.А. // *Духовные основы отношений человек – природа : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием*. – Чебоксары, 2024. – С. 388-393.

**ЯЗЫК МЕТАФОР И ЯЗЫК ИСТИНЫ В МЕДИЦИНСКОМ  
ДИСКУРСЕ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ  
П.Д. ТИЩЕНКО**

**Асакаев Т.Т.**

**Научный руководитель – Муртазин С.Р.**

ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ Минздрава России», г. Казань,  
Российская Федерация

*В статье проводится критический анализ концепции двух языков — языка научной истины и языка метафор — в книге П.Д. Тищенко «Био-власть в эпоху биотехнологий». Выявлены три внутренних противоречия концепции: неопределённость границы между двумя языками, отсутствие агентности субъекта и непоследовательное использование теоретического аппарата М. Фуко. Предложены направления критического переосмысления концепции. **Ключевые слова:** философия медицины, био-власть, медицинский дискурс, метафора, Тищенко, Фуко.*

**METAPHORICAL LANGUAGE AND THE LANGUAGE OF TRUTH IN  
MEDICAL DISCOURSE: A CRITICAL ANALYSIS  
OF P.D. TISHCHENKO'S CONCEPT**

**Asakaev T.T.**

**Scientific supervisor – Murtazin S.R.**

Kazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia,  
Kazan, Russian Federation

*The article critically analyses the concept of two languages — the language of scientific truth and the language of metaphors — as presented in P.D. Tishchenko's book «Bio-power in the Age of Biotechnologies». Three internal contradictions are identified: the undefined boundary between the two languages, the absence of subject agency, and the inconsistent use of Foucault's theoretical framework. Directions for critical revision of the concept are proposed. **Keywords:** philosophy of medicine, bio-power, medical discourse, metaphor, Tishchenko, Foucault.*

**Введение.** Философия медицины редко задаётся вопросом о том, откуда берётся убедительность медицинского языка. Принято считать, что медицина убеждает потому, что говорит правду — опирается на факты, измерения, воспроизводимые результаты. Книга П.Д. Тищенко «Био-власть в эпоху биотехнологий» ставит под сомнение эту очевидность. Следуя за М. Фуко, автор показывает, что медицинский дискурс убедителен не потому, что нейтрален, а потому, что является особой

формой власти – власти, которая действует не через принуждение, а через производство того, что принимается за истину. Центральным инструментом этого производства Тищенко считает разграничение двух языков: языка научной истины, представленного диагнозами, протоколами и клиническими данными, и языка метафор – публичного словаря войны с болезнью, защиты организма, генетического риска. Первый, по мысли автора, обеспечивает легитимность медицинских решений, второй – производит согласие субъекта, делая эти решения не просто правильными, но и желанными. Именно эта концептуальная конструкция заслуживает критического рассмотрения, поскольку при всей её привлекательности она содержит противоречия, которые подрывают её основания.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в жанре критического анализа философской концепции. Материалом исследования послужила монография П.Д. Тищенко «Био-власть в эпоху биотехнологий» (М.: ИФРАН, 2001), а также работы М. Фуко и С. Зонтаг, на которые опирается автор. Методологическую основу составляет историко-философская реконструкция аргументации, сопоставление теоретических положений с данными когнитивной лингвистики (теория концептуальной метафоры) и анализ внутренней логики концепции на предмет непротиворечивости. Дополнительно привлекались примеры из практики пациентских сообществ (движение нейроразнообразия), иллюстрирующие альтернативные модели использования медицинского языка.

**Результаты исследований.** В ходе критического анализа выявлены три основных внутренних противоречия концепции двух языков.

Неопределённость границы между языком истины и языком метафор. Тищенко представляет язык истины как область, свободную от метафоричности, однако происхождение базовых медицинских понятий («вирус», «иммунитет», «депрессия») свидетельствует об их метафорической природе. Согласно когнитивной лингвистике, эти термины представляют собой «концептуальные метафоры», утратившие образность в процессе институционализации. Таким образом, язык истины выступает не альтернативой, а исторически зрелой формой метафорического языка, что делает их разграничение не онтологическим, а хронологическим.

Отсутствие агентности субъекта. В концепции Тищенко субъект (пациент) описывается как пассивный получатель метафор, продуцируемых биовластью. Однако практика пациентских сообществ демонстрирует способность к переприсвоению медицинского языка. Движение нейроразнообразия переопределило аутизм и синдром дефицита внимания, предложив интерпретативную рамку, отличную от патологизирующей. Как показала С. Зонтаг, деконструкция милитаристских метафор в онкологии позволяет пациенту выйти из нарратива борьбы и поражения. Следовательно, метафора является не

только инструментом власти, но и ресурсом эмансипации, что остаётся за пределами анализируемой концепции.

Непоследовательное использование теоретического аппарата М. Фуко. Тищенко оговаривает ориентацию на тексты Фуко, но сохраняет позитивистское представление о возможности нейтрального, вневластного языка науки. У Фуко власть и истина неразрывны: любое притязание на истину уже является актом власти. Разведение двух языков фактически воспроизводит ту иллюзию чистого факта, которую фукольдианский анализ последовательно разоблачает.

Вместе с тем наблюдение Тищенко о децентрированном характере современной биовласти, воспроизводящейся одновременно в лабораториях, страховых компаниях, биоэтических комитетах и медийных нарративах, сохраняет теоретическую продуктивность.

**Заключение.** Проведённый критический анализ позволяет сделать вывод, что концепция двух языков в книге П.Д. Тищенко нуждается в пересмотре по трём направлениям. Во-первых, вместо разведения языка истины и языка метафор следует исследовать процессы институционального закрепления метафор и превращения их в факты, что требует включения истории медицинских понятий и социологии научного знания в аппарат философии медицины. Во-вторых, необходима теория, описывающая не только подчинение медицинскому дискурсу, но и практики его переописания пациентами, — без этого философия медицины рискует остаться теорией господства без теории сопротивления. Указанные направления позволяют развить концепцию биовласти применительно к современным трансформациям медицинского дискурса.

#### **Литература.**

1. Тищенко, П. Д. Био-власть в эпоху биотехнологий : монография / П. Д. Тищенко. – Москва : ИФРАН, 2001. – 177 с.
2. Зонтаг, С. Болезнь как метафора: монография / С. Зонтаг. – Москва : AdMarginem, 2016. – 176 с.
3. Фуко, М. Воля к истине: по ту сторону знания, власти и сексуальности: монография / М. Фуко. – Москва : Касталь, 1996. – 448 с.

УДК 618.177-089.888.11:314.15(476)

## **ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СФЕРЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Бонько Д.В.**

**Научный руководитель - Маслак С.А.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Указ Президента Республики Беларусь №100 от 23.03. 2026 г., принятый в Год белорусской женщины, вводит две бесплатные попытки экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) для супружеских пар и одиноких женщин, имеющих гражданство Республики Беларусь, а также предоставляет отсрочку по льготному кредитованию после рождения ребенка. В статье проанализированы направления совершенствования репродуктивной политики для повышения рождаемости и укрепления демографической безопасности Республики Беларусь. **Ключевые слова:** экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), государственная политика, демографическая ситуация, социальная поддержка граждан, вспомогательные репродуктивные технологии (BPT).*

## **THE DEMOGRAPHIC POLICY OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE FIELD OF ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES**

**Bonko D.V.**

**Scientific supervisor - Maslak S.A.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Decree No. 100 was enacted by the President of the Republic of Belarus on March 23, 2026 on the occasion of the Year of the Belarusian Woman. It introduces two free attempts of in vitro fertilization (IVF) for married couples and single women who are citizens of the Republic of Belarus, and also provides a deferment on concessional lending after the birth of a child. The article analyzes the directions for improving reproductive policy to increase the birth rate and strengthen the demographic security of the Republic of Belarus. **Keywords:** IVF (in vitro fertilization), government policy, demographic situation, social support for citizens, assisted reproductive technologies (ART).*

**Введение.** Демографическая ситуация в Республике Беларусь характеризуется следующими ключевыми моментами: численность населения медленно сокращается, смертность превышает рождаемость, доля лиц трудоспособного возраста уменьшается. В этих условиях государство активно развивает меры социальной поддержки семей: материнский капитал, льготное кредитование, внедрение вспомогательных репродуктивных технологий (BPT).

В 2026 году, объявленным Годом белорусской женщины, был принят Указ Президента Республики Беларусь №100 от 23.03.2026 г. «О проведении экстракорпорального оплодотворения» [1].

Целью данной статьи является изучение Указа Президента Республики Беларусь №100 и выявление ключевых параметров, а также направлений совершенствования репродуктивной политики Республики Беларуси.

**Материалы и методы исследований.** Нормативную базу исследования составили: Указ Президента Республики Беларусь № 100 от 23.03.2026 г. «О проведении экстракорпорального оплодотворения» [1], а также изменения, вносимые им в Указ Президента Республики Беларусь № 574 от 27.01.2013 г. «О предоставлении гражданам Республики Беларусь кредитов на льготных условиях для оплаты экстракорпорального оплодотворения» [2], Указ Президента Республики Беларусь № 171 от 18.05.2020 г. «О социальной поддержке отдельных категорий граждан» [3], Трудовой кодекс Республики Беларусь [4].

Методы исследования: сравнительно-правовой метод, метод анализа и толкования правовых норм.

**Результаты исследований.** Проанализировав Указ Президента Республики Беларусь № 100, были выявлены следующие нормативные положения:

- 1) две бесплатные попытки ЭКО для супружеских пар (оба супруга – граждане Республики Беларусь);
- 2) возрастной порог: первая попытка предоставляется женщине до 40 лет, при рождении ребенка в результате первой попытки ЭКО предоставляется вторая возможность ЭКО до достижения 49 возраста;
- 3) запрет на использование донорских половых клеток в рамках бесплатной программы;
- 4) исключение услуг суррогатной матери из льготного кредитования (изменения в Указе Президента Республики Беларусь № 574) [2];
- 5) отсрочка по льготному кредиту на период получения пособия по уходу за ребенком до трёх лет.

Изучив Указ Президента Республики Беларусь № 171 от 18.05.2020 «О социальной поддержке отдельных категорий граждан» [3], который утратил силу, в связи с введением в действие Указа Президента Республики Беларусь № 100 [1], мы наблюдаем положительные изменения в демографической политике: ранее была возможна только одна бесплатная попытка ЭКО для супружеских пар без отсрочки по кредитованию. Таким образом, Указ «О проведении экстракорпорального оплодотворения» представляет собой расширение доступности ВРТ как по количеству попыток, так и по кругу лиц [1].

В тоже время, анализ Указа Президента Республики Беларусь № 100 позволяет предложить к обсуждению ряд положений, направленных, на наш взгляд, на дальнейшее развитие демографической политики. Во-первых, возрастное ограничение: первая бесплатная попытка ЭКО доступна только женщинам не старше 40 лет, что исключает значимую долю пациенток, желающих получить помощь в более позднем репродуктивном возрасте. Во-вторых, технологическое ограничение – бесплатная программа запрещает использование донорских половых клеток, а услуги суррогатной матери выведены из льготного кредитования, что делает вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) недоступным для тяжёлых форм бесплодия. В-третьих, за рамками Указа

«О проведении экстракорпорального оплодотворения» остаются пока психологические, корпоративные и жилищные барьеры, которые являются ключевыми факторами «социального бесплодия».

Проработав Трудовой Кодекс Республики Беларусь, следует обратить внимание на то, что статья 228, которая обязывает нанимателя организовать и оплатить медицинские осмотры, не включает пока в себя процедуру ЭКО [4]. Статьи 189 и 190 Трудового Кодекса Республики Беларусь предусматривают возможность отпуска без сохранения заработной платы, что на данный момент является единственным вариантом для пациентов [4]. Ни одна из действующих норм Трудового Кодекса Республики Беларусь не предусматривает оплачиваемых дней для прохождения процедур ЭКО [4].

**Заключение.** Указ Президента Республики Беларусь №100 является значимым шагом в развитии демографической политики Республики Беларусь, расширяя доступ к ВРТ.

В целях усовершенствования демографической политики Республики Беларуси представляется целесообразным ввести следующие меры: создание государственных кабинетов психологической поддержки при центрах репродукции; внесение изменений в Трудовой кодекс Республики Беларусь: введение оплачиваемых дней для прохождения процедур ЭКО (3–5 дней на цикл); введение частичной компенсации донорских ооцитов для пациентов с тяжелыми формами бесплодия; проведение обучающих программ о репродуктивном здоровье.

Комплексное применение этих мер будет способствовать, на наш взгляд, дальнейшему развитию системы демографической безопасности Республики Беларусь.

#### **Литература.**

1. О проведении экстракорпорального оплодотворения: Указ Президента Республики Беларусь от 23 марта 2026г. №100//Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32600100> (дата обращения: 06.04.2026).

2. О предоставлении гражданам Республики Беларусь кредитов на льготных условиях для оплаты экстракорпорального оплодотворения: Указ Президента Республики Беларусь от 27 декабря 2013г. №574: в ред. Указа Президента Республики Беларусь №100 от 23 марта 2026 г. // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 06.04.2026).

3. О социальной поддержке отдельных категорий граждан: Указ Президента Республики Беларусь от 18 мая 2020 г. №171. : в ред. Указа Президента Республики Беларусь №100 от 23 марта 2026 г. // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 06.04.2026).

4. Трудовой кодекс Республики Беларусь: 26 июля 1999г. №296-3: принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 9 декабря 2025 г. № 110-3// ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 06.04.2026).

## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОГО ОБЩЕСТВА КРАСНОГО КРЕСТА В ПЕРИОД ПОСЛЕВОЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ**

**Бородочёв Я.А.**

**Научный руководитель – Перевалов Я.О.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Развитие и деятельность Белорусского Общества Красного Креста внесло значительный вклад в послевоенное восстановление Беларуси. Ключевые слова: Красный Крест, послевоенное восстановление, инвалид.*

## **ACTIVITIES OF THE BELARUSIAN RED CROSS SOCIETY DURING THE POST-WAR RECOVERY OF BELARUS**

**Borodochev Ya.A.**

**Scientific supervisor – Perevalov Ya.O.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The development and activities of the Belarusian Red Cross Society have made a significant contribution to the post-war reconstruction of Belarus. Keywords: Red Cross, post-war reconstruction, disabled person.*

**Введение.** После освобождения территории республики от немецко-фашистских захватчиков начался нелегкий процесс восстановления. Неоценимый вклад в восстановление системы здравоохранения и всего народного хозяйства Беларуси внесло Белорусское Общество Красного Креста (далее – БОКК).

**Материалы и методы исследований.** В работе использованы историко-сравнительный и историко-системный методы.

**Результаты исследований.** Активным помощником органов здравоохранения, в решении многообразных задач профилактической медицины послевоенного периода, являлась массовая добровольная организация БОКК. В октябре 1943 г., в составе исполнительного комитета Красного Креста и Красного Полумесяца СССР, было создано организационное бюро общества Белорусской ССР, председателем которого был избран заместитель наркома здравоохранения Е. А. Воднев [1, с. 155]. Восстановленная организация стала заниматься подготовкой санитарных кадров, противоэпидемической работой, шефской помощью детским домам, госпиталям и инвалидам Великой Отечественной войны. Внимание и поддержка Общества Красного Креста со стороны правительства объясняется низким уровнем материальной базы



здравоохранения, которому надо было решать много проблем по своему восстановлению и наличием огромного количества, обездоленного войной населения. В первые послевоенные годы, когда не хватало жилья, продуктов питания, из-за разрушенного фонда лечебно-профилактических учреждений ухудшилось медицинское обслуживание. По инициативе передовых женщин-общественниц Белоруссии были созданы советы помощи детям-сиротам при организациях Красного Креста, которые провели большую работу среди населения по сбору средств. Путем проведения массовых мероприятий, в фонд помощи детям сиротам было собрано около 4 млн. руб. и большое количество продовольствия, детской одежды, белья, обуви, постельных принадлежностей, столовой и кухонной посуды [2, с. 198]. К 1946 г. республиканская массовая добровольная организация состояла из 12 областных, 180 районных (при наличии 191 района) и городских комитетов Красного Креста, 8 274 первичных организаций, с количеством членов – 302 115 чел. К концу 1950 г. число членов общества возросло до 650 523 чел. В 1959 г. председатель ЦК БОКК П. И. Бороонецкий информировал участников Республиканского совещания работников здравоохранения о деятельности организации, которая в своих рядах уже насчитывала около 1,5 млн. членов. В 1949 г. прошел переучет членов БОКК, сыгравший важную роль в укреплении первичных организаций. В 1951–1952 гг. состоялись отчетно-выборные собрания первичных, районных, городских и областных организаций. В ходе их был укреплен руководящий состав этих организаций за счет новых инициативных работников. [1, с. 156–157].

Деятельность БОКК, с самого начала существования была связана с проблемами, решаемыми органами здравоохранения. Она была призвана оказывать содействие здравоохранению в проведении санитарно-профилактических мероприятий на предприятиях, в учреждениях, учебных заведениях, колхозах и совхозах, предупреждать болезни, бороться за укрепление здоровья. Требовалось в первую очередь помочь здравоохранению с ликвидацией медико-социальных последствий прошедшей войны. В 1946–1947 гг. на территории республики продолжалась работа 9 санитарно-противоэпидемических отрядов Красного Креста, усилиями которого было выявлено и госпитализировано 1987 больных сыпным и брюшным тифами, дизентерией, скарлатиной, корью и чесоткой. Оказана амбулаторная помощь 56 114 больным, проведено 117 660 профилактических прививок, излечено 28 111 чесоточных больных, продезинфицировано 86 354 помещения и 546 237 комплектов одежды и белья, обследовано 403 200 дворов и 45 782 колодца. С начала восстановления своей деятельности, БОКК активно включилось в организацию шефской помощи детям и инвалидам. В 50-х гг. претерпели изменения формы шефской деятельности. Дети-сироты стали прикрепляться к первичным организациям Красного Креста. К 1947 г. БОКК оказало шефскую помощь 273 детским домам. Помощь оказывалась продовольствием, бельем, школьно-письменными принадлежностями.

Летом 1946–1947 гг. рядом с Минском был организован санитарный летний лагерь для детей-сирот на 1 800 мест. Такие же лагеря были организованы в Минской и Молодечненской областях. В 1948 г. организации БОКК вели шефскую работу в 21-м доме ребенка, обеспечивая контроль за воспитанием, состоянием здоровья, физическим развитием, уходом за ними. Шефство над детьми продолжалось до 60-х гг. XX в. Что бы вести эту работу необходимы были добровольные пожертвования. Организационной работой на местах занимались районные комитеты Красного Креста. К концу 1949 г. в районе насчитывалось 3 400 членов БОКК. Районный комитет общества осуществлял шефство над 25 сиротами. Только в 1948–1949 гг., первичные организации БОКК собрали за счет платных концертов и вечеров членских взносов более 80 тыс. руб., а за 1944–1952 гг. – свыше 600 тыс. руб. Эти средства шли на финансирование столовых санаторного типа, в которых дети-сироты получали бесплатное питание. На шефские средства в 1947 г. был организован санаторный лагерь ЦК БОКК. В нем ежегодно отдыхало 600 детей-сирот. Детским домам, детям-сиротам, находившимся на патронате, и многодетным семьям погибших воинов было выдано, по линии Красного Креста, более 16 тыс. пар обуви и много других вещей повседневного обихода. За собранные средства по линии БОКК, приобреталась одежда, питание. Опекая детей, Общество оказывало посильную помощь также и инвалидам. В 1947 г. шефство осуществлялось над 1 764 ветеранами и инвалидами [3, с. 29].

**Заключение.** Подводя итог необходимо отметить, что в деятельности БОКК, следует отдельно выделить вклад ее представителей в дело патриотического воспитания молодежи. Золотой медали имени Ф. Найтингейл – высшей международной награды медсестрам, которые отличились при уходе за больными и ранеными, Международный комитет Красного Креста удостоил 7 медицинских сестер Белорусской ССР. Шесть из них были награждены в послевоенный период. Это З. М. Туснолобова, С. В. Голухова, М. А. Гарачук, С. А. Кунцевич, Е. Е. Сиренко, Е. М. Шевченко. Все они в своей общественной деятельности убеждали людей о необходимости бороться за мир, учили быть терпимыми и милосердными ко всем людям.

### **Литература.**

1. Абраменко, М. Е. Очерки истории здравоохранения Беларуси 1946-1985 гг : монография / М. Е. Абраменко. – Гомель : ГГМУ, 2019. - 200 с.
2. Кульпанович, О. А. Благотворительность в медицине Беларуси XVI-XXI вв. / О. А. Кульпанович. – Минск : Департамент исполнения наказаний МВД Беларуси. - 292 с.
3. Светлович, Т. В. Роль Красного Креста в оказании первичной медицинской и медико-социальной помощи / Т. Г. Светлович // Первичная медико-санитарная помощь: история становления : сб. материалов XIV науч. конф., Минск, 12 октября 2017 г. – Минск : БелМАПО, 2017. – С. 29.

## ТИБЕТСКИЙ БУДДИЗМ В БЕЛАРУСИ

**Вежновец К.П.**

**Научный руководитель – Климентьева И.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается тибетский буддизм в современной Беларуси. Это феномен современного, развивающегося религиозного движения, адаптированного к местным условиям и привлекающего своих последователей через различные школы и практики. **Ключевые слова:** буддизм, Алмазный Путь, Карма Кагью, Ваджраяна, Бон, Дон.*

## TIBETAN BUDDHISM IN BELARUS

**Vezhnovets K.P.**

**Scientific supervisor – Klimentyeva I.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines Tibetan Buddhism in contemporary Belarus. It is a phenomenon of a modern, developing religious movement, adapted to local conditions and attracting followers through various schools and practices. **Keywords:** Buddhism, Diamond Way, Karma Kagyu, Vajrayana, Bon.*

**Введение.** Буддизм в современном мире – это глобальное явление, сочетающее древние традиции с адаптацией к современным реалиям, привлекающее людей своей рациональностью, открытостью к науке и практической пользой в борьбе со стрессом. Буддизм предлагает практические методы для преодоления страдания и достижения счастья, что соответствует современным запросам в условиях высокого уровня стресса и психологических проблем. Он предлагает путь к внутреннему спокойствию и самопостижению, не требуя отказа от разума, что делает его привлекательным для людей всех культур. Цель данного исследования – показать, как развивается буддизм в Беларуси и какова его роль в социокультурной жизни нашей страны.

**Материалы и методы исследований.** Основным материалом исследования послужили работы С.И. Шатравского и Н.В. Славинской. В качестве методологии проведенного исследования были определены аксиологический подход, основанный на изучении ценностной составляющей явлений и процессов буддизма, теоретические методы, сравнительный анализ, направленный на выявление особенностей направлений, получивших распространение в Беларуси.

**Результаты исследований.** Наибольшее распространение буддизм имеет на территории Азии. В Бутане, Камбодже, Мьянме и Лаосе является государственной религией. На Западе буддизм получает популярность благодаря своей логике, ненасильственности, толерантности и возможности самопознания, предлагая альтернативу классическим религиям. Современные буддийские организации активно занимаются проблемами экологии, миротворчества, помощи заключенным, хосписов, борьбы с ксенофобией, что обеспечивает некоторый интерес во всем мире.

Буддизм в Беларуси появился в начале 1990-х годов и представлен различными направлениями, в основном тибетского происхождения, такими как «Шен Чен Линг» (традиция Бон), «Дзогчен община» и «Буддизм Алмазного Пути» (Карма Кагью), которые формируют небольшие, но активные общины, практикуя нетипичные для традиционных буддийских регионов формы организации. Буддизм не является массовой религией в Беларуси, но его группы активно действуют, проводя лекции и практики.

Традиция Карма Кагью – это одна из основных школ тибетского буддизма, действующая на территории Беларуси. В Беларуси буддизм Алмазного пути (Ваджраяны) Карма Кагью существует с момента основания первой медитационной группы в Минске в 1998 году. Группы также есть в Гомеле, Могилеве. Все они функционируют благодаря активности, вдохновению Ламы Оле Нидала. Центр в Минске стал первым публичным центром медитации Алмазного пути традиции Карма Кагью в Беларуси. В 2018 году он открыл свои двери всем, став главным проектом культурно-просветительского общественного объединения «Буддийская культура и традиция». Теперь любой желающий может получить необходимую информацию о буддизме, практиковать его освобождающие методы и постигать свои духовные возможности и природу вещей. Минский буддийский центр существует исключительно на альтруистической активности его членов и за счёт добровольных пожертвований.

Буддизм Алмазного Пути, или Ваджраяна - это ветвь буддизма, известная своим быстрым подходом к просветлению, использующая уникальные методы, символы, ритуалы и тантрические практики для создания прямой связи с природой Будды и достижения просветления в течение одной жизни, в отличие от других путей, требующих множества перерождений. Суть учения - в использовании различных средств для трансформации сознания. Ваджра (Алмаз)представляет собой скипетр или палицу, символизируя твердость и несокрушимость, а также мужское начало и действенное сострадание. Часто используется в паре с колокольчиком, символизирующим женское начало мудрости. Ваджра олицетворяет борьбу с невежеством, привязанностями и ненавистью, указывая путь к истине и просветлению. Ваджра – это символ неразрушимости, чистоты и силы просветления. Достичь пробуждения можно максимально быстро, используя все аспекты жизни как путь.

Учитель играет центральную роль, передавая благословения и инициации. Используются медитации, мантры, мудры и визуализация божеств. Три Колесницы включают в себя элементы самоосвобождения, сострадания ко всем существам и быстрое просветление. Цель алмазного пути - не просто достижение нирваны, а полная реализация, приносящая пользу всем существам. Алмазный Путь - это мощная и сложная система, требующая преданности и руководства квалифицированным учителем (Ламой) для безопасного и эффективного продвижения.

Буддизм Дзогчен (Великое Совершенство) - это высшее, самое быстрое учение тибетского буддизма, которое ведёт к немедленному просветлению. Это не столько философия, сколько практическая система, позволяющая ученику мгновенно осознать своё истинное, чистое и совершенное состояние, свободное от иллюзий и страданий. Учение базируется на осознании своей природы, практик и реализации. Оно предлагает прямое раскрытие врождённого потенциала, минуя долгие концептуальные стадии.

Бон - древняя, добуддийская духовная традиция Тибета, которая считается национальной религией тибетцев, сосуществующая с тибетским буддизмом, но отличающаяся от него. Имеет свои уникальные практики, есть свой мифический основатель Тонпа Шенраба Мивоче и свой пантеон божеств. Со временем бон и буддизм сблизилась, заимствуя термины и практики (монастыри, монашеские обеты, философские тексты). Отличия от буддизма заключается в вегетарианстве (в боне есть обет вегетарианства, которого нет в тибетском буддизме); строгость (нравственные правила в боне строже, чем в буддийских монастырях); пантеон (имеет своих божеств). В Беларуси распространён не значительно.

**Заключение.** Таким образом, буддизм в Беларуси - это феномен современного, развивающегося религиозного движения, адаптированного к местным условиям и привлекающего своих последователей через различные школы и практики. Тибетский буддизм, представленный в Беларуси, благодаря деятельности учителей и их последователей сосредоточен на традиционных нравственных ценностях, таких как сострадание, гуманизм, милосердие, семья, приоритет духовного над материальным. Система буддизма включает экологию ума, нацеленную на построение счастливого общества, в котором модель поведения человека обусловлена его стремлением к самосовершенствованию и развитию. Можно предположить, что тибетский буддизм как новое религиозное движение на территории современной Беларуси не подразумевает смену ценностей и модели поведения для белорусских последователей, что является важным аспектом социокультурной интеграции данного учения. Однако важно обратить внимание на появление с новыми религиозными движениями новых концептов в семантическом и культурном поле страны [1]. Использование принципов восточной культуры и христианских традиций может быть эффективным средством сотрудничества в современном развивающемся мире.

### **Литература.**

1. Славинская, Н. В. Тибетский буддизм в культурном пространстве Беларуси / Н. В. Славинская // Весці БДПУ. Серыя 2. - 2024. - № 2. - С. 126-129.

2. Шатравский, С. И. К проблеме классификации общин буддистов-конвертитов [Текст - электронный]. – URL: :www.minda.by. (дата обращения: 12.01.2026). – Режим доступа : свободный.

УДК 37(092)

## **ЯНУШ КОРЧАК - ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА И ПЕДАГОГА**

**Вишняк Г.О.**

**Научный руководитель – Юргевич Н.К.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена жизни и педагогическому наследию Януша Корчака (1878–1942 гг.) - польского врача, писателя и воспитателя, погибшего вместе с воспитанниками в Трешлинке. Рассматривается его путь от репетитора до создателя уникальных «Домов сирот» в г. Варшаве. Раскрываются ключевые принципы Корчака: право ребенка на уважение, признание ценности его «сегодняшней» жизни, а также практические механизмы воспитания демократии через детское самоуправление и Товарищеский суд. **Ключевые слова:** Януш Корчак, биография, педагогика, воспитание, права ребенка, Дом сирот.*

## **YANUSH KORCZAK – THE LIFE OF THE MAN AND THE EDUCATOR**

**Vishnyak G.O.,**

**Scientific supervisor -Yurjevich N. K.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article is dedicated to the life and pedagogical legacy of Janusz Korczak (1878–1942), a Polish doctor, writer, and educator who perished together with his pupils in Treblinka. It examines his journey from a tutor to the founder of unique «Orphanages» in Warsaw. The key principles of Korczak are revealed: the child's right to respect, recognition of the value of their "present" life, as well as the practical mechanisms of fostering democracy through children's self-government and the Comrades' Court. **Keywords:** Yanush Korczak, biography, pedagogy, upbringing, children's rights, Orphanage.*

**Введение.** Имя Януша Корчака стоит особняком в мировой педагогике. Это не просто теоретик или успешный школьный учитель. Это человек, жизнь которого стала легендой, а смерть - символом беззаветной преданности детям. Польский писатель, врач и педагог, Я. Корчак опередил свое время, создав воспитательную систему, основанную на абсолютном уважении к ребенку, и доказал ее правоту ценой собственной жизни.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на основе изучения новейших публикаций и материалов интернет-ресурса. Применялись методы историко-генетический, историко-типологический, историко-сравнительный.

**Результаты исследований.** Януш Корчак - это литературный псевдоним, под которым вошел в историю Эрш Хенрик Гольдшмит. Он родился 22 июля 1878 г. в Варшаве в интеллигентной еврейской семье, которая ассимилировалась под влиянием польской культуры. Детство будущего педагога было омрачено болезнью отца, что привело семью к финансовым трудностям, поэтому с 15 лет Генрик работал репетитором [4].

После окончания русской гимназии в Варшаве, он колебался между двумя призваниями - врача и писателя. Выбор пал на медицину. В 1898 г. он поступил на медицинский факультет Варшавского университета, который окончил в 1905 г. Будучи военным врачом, он участвовал в Русско-японской войне, затем стажировался в лучших клиниках Берлина, Парижа и Лондона [4]. Однако работа педиатра не приносила ему полного удовлетворения: он лечил тело ребенка, но видел, что душа ребенка страдает не меньше, особенно, если этот ребенок - сирота [1].

В 1911 г. Я. Корчак принимает судьбоносное решение - оставляет карьеру врача и основывает в Варшаве «Дом сирот» для еврейских детей [3]. Именно здесь он получает свое неофициальное имя - Старый Доктор. В годы Первой мировой войны он вновь на фронте, также работает в детских приютах г. Киева. Вернувшись в Польшу, Я. Корчак не только руководит «Домом сирот», но и создает второй интернат - «Наш дом» для польских детей, читает лекции в университете и ведет радиопередачи [1].

Литературное творчество Я. Корчака этого периода неразрывно связано с педагогикой. Всемирную известность ему принесла повесть-сказка «Король Матиуш Первый» (1923 г.), где юный король пытается сделать детей счастливыми. Но главные его труды - книги «Как любить ребенка» (1914 г.) и «Право ребенка на уважение» (1929 г.), в которых автор изложил основы своей педагогической философии [4].

Педагогическая система Януша Корчака основывается на одном, революционном для его времени, постулате: «Нет детей - есть люди, но с иным масштабом понятий, иными источниками опыта, иными стремлениями, иной игрой чувств». Он первым в Европе заговорил о полноценности ребенка, о том, что детство - это не подготовка к будущей жизни, а сама жизнь [2].

Я. Корчак выделил три основных права ребенка:

- право ребенка на смерть - что означает право на ошибку, на неудачу, на трудный опыт, без которого невозможно развитие,
- право ребенка на сегодняшний день - ребенок имеет право жить здесь и сейчас, а не только готовиться к завтрашним экзаменам и будущей карьере,
- право ребенка на то, чтобы быть тем, что он есть - уважение к его индивидуальности [2], [3].

В интернатах Я. Корчак создал настоящую детскую республику. Важнейшим институтом здесь был Товарищеский суд. В суд можно было подать не только на ребенка, но и на взрослого. Основная цель суда была не карательной, а воспитательной: приучить к ответственности, к осознанию законов общежития. Высшим органом власти был Сейм, состоявший из 20 детей-депутатов, избираемых всеобщим голосованием. Сейм решал важнейшие вопросы, принимал законы, учреждал праздники. Исполнительные функции выполнял Совет самоуправления. В приюте выходила своя газета, работало «бюро находок», проводились плебисциты доброты и антипатии, где дети оценивали друг друга [3]. Эта система приучала их к демократии, честности и умению отстаивать свое мнение.

Я. Корчак отвергал авторитарную педагогику, где воспитатель - это скульптор, а ребенок - глина. Он сравнивал ребенка с иностранцем, который не знает языка и обычаев страны, в которую попал. А задача воспитателя - быть терпеливым гидом, который направляет и помогает осмотреться и понять этот сложный мир [1], [3].

В октябре 1940 г. в Варшаве гитлеровцы создали еврейское гетто, куда позднее перевели и сиротский приют Корчака. Летом 1942 г. поступил указ о депортации детей «Дома сирот» в концентрационный лагерь Треблинка, что находился на территории Польши и вошел в историю войны как один из самых жестоких лагерей смерти. 6 августа 1942 г. более двухсот детей – весь «Дом сирот» - и их директор Януш Корчак погибли в газовой камере концентрационного лагеря Треблинка. Я. Корчак отказался от предложенной свободы и предпочел остаться с детьми, приняв с ними смерть. В своем дневнике он написал: «Последний год, последний месяц или час. Хотелось бы умирать, сохраняя присутствие духа и в полном сознании. Не знаю, что бы я сказал детям на прощание... Я никому не желаю зла. Не умею. Не знаю, как это делается» [Цит. по: 1, с. 16].

В 1978 г. ЮНЕСКО объявило год Я. Корчака, признав его вклад в мировую культуру и педагогику.

**Заключение.** Я. Корчак доказал, что истинная педагогика - это не набор методик, а образ жизни и мысли. Его идеи о правах ребенка, о ценности детства как полноправного этапа жизни, о необходимости диалога между взрослым и ребенком легли в основу Конвенции ООН о правах ребенка 1989 г. Но главный его урок – это сама жизнь и смерть, показавшие, что любить ребенка - означает быть с ним до конца.



### **Литература.**

1. Вестник: школа № 656 имени А. С. Макаренко. Выпуск 13 / Сост., вступ. статья С. С. Невской. – Москва, 2023 – с. 32.
2. Демакова, И. Д. Детство в концепции Я. Корчака / И. Д. Демакова // Социальная педагогика. - 2018. - № 2-3. - С. 14-18.
3. Читать книгу Я. Корчак. Как любить ребенка [Текст - электронный]. – URL : <https://www.litres.ru/book/yanush-korchak/kak-lubit-rebenka-6691818/chitat-onlayn/> (дата обращения : 08.10.2026).
4. Януш Корчак / Википедия [Текст - электронный].- URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/Януш\\_Корчак](https://ru.wikipedia.org/wiki/Януш_Корчак) (дата обращения: 09.04.2026).

УДК 616-003.96:378

## **СТРЕСС В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕШНОСТЬ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Гаврилова З.И.**

**Научный руководитель – Бахта А.А.**

ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Хотя в научной литературе говорится о том, что студенты профессиональных учебных заведений (например, медицинских) испытывают высокий уровень стресса, опыт студентов-ветеринаров изучен недостаточно. Целью данного исследования было изучить уровень стресса у студентов-ветеринаров и выявить основные его причины и способы борьбы с ним. Полученные результаты подтверждают, что студенты-ветеринары испытывают высокий уровень стресса и необходимо использование на уровне ВУЗов мер по формированию здоровых механизмов преодоления трудностей, снижению стигматизации и улучшению доступа к ресурсам для поддержания психического здоровья. **Ключевые слова:** стресс, студенты-ветеринары, здоровье студентов.*

## **STRESS IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT AND ITS IMPACT ON ACADEMIC SUCCESS AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING OF STUDENTS**

**Gavrilova Z.I.**

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russian Federation

*Although the scientific literature suggests that students in professional educational institutions (such as medical schools) experience high levels of stress, the experience of veterinary students has not been sufficiently studied. The purpose of this study was to investigate the level of stress among veterinary students and identify the main causes and strategies for managing stress. The findings confirm that veterinary students experience high levels of stress, and it is necessary to implement measures at the university level to promote healthy coping mechanisms, reduce stigma, and improve access to resources for maintaining mental health. **Keywords:** stress, veterinary students, student health.*

**Введение.** В процессе профессиональной подготовки студенты-ветеринары могут испытывать стресс, пытаясь сбалансировать между различными требованиями к учебе, межличностными и внутриличностными отношениями, профессиональными требованиями, а также справиться с потенциальным конфликтом между интересами животных и людей. Стрессовые стимулы могут вызвать стрессовую реакцию, которая может негативно повлиять на физическое и психическое здоровье, а на успеваемость студентов-ветеринаров может негативно повлиять нехватка ресурсов для преодоления стресса. Целью данной работы был анализ основных стрессовых факторов у студентов факультета ветеринарной медицины и их влияние на общее психоэмоциональное состояние респондентов [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Исследованием было охвачено 250 студентов факультета ветеринарной медицины (ФВМ), изъявивших желание принять участие в социологическом опросе, результаты которого были проанализированы в данной статье.

**Результаты исследований.** При анализе распространенности стресса среди студентов выявлено, что не было ни одного респондента, который отрицательно ответил на вопрос «Часто ли Вы испытываете стресс?», лишь 7,5 % ответили, что испытываю его редко, 41,8% иногда, более половины респондентов отметило, что испытывает стресс часто (50,7%). При анализе основных причин стресса, одним из основных вопросов был «Когда Вы испытываете стресс в процессе учёбы?», выявлено, что основная стрессовая нагрузка для студентов – это период сессии (52,2%), во время семестра стресс испытывает 17,9 % респондентов, при прохождении практики – 3%. Следует отметить, что достаточно часто в 26,9% случаев студенты выбирали ответ «Всегда». При выявлении влияния стресса на продуктивность лишь 9 % респондентов ответили утвердительно, большая часть (59,7%) ответила, что это зависит от ситуации, и 25,4% отметили, что их продуктивность падает. Продуктивность - важный показатель, который нужно уметь поддерживать даже в неприятных или непредвиденных ситуациях. Почти четверть из опрошенных не может сохранять этот показатель на необходимом уровне. Можно предположить, что подобное может усугубить процесс и последствия стресса. При анализе ответов об

эффективности контролировать стресс студентами выявлено, что никто не выбрал ответ “Затрудняюсь ответить”, из чего можно сделать вывод, что все опрошенные способны адекватно определять своё состояние при стрессе: так 17,9% ответили положительно, 67,2% работают над этим и лишь 14,9 % не способны справиться со стрессом.

**Заключение.** Полученные результаты указывают на необходимость дальнейшего изучения проблемы учебного стресса студентов, получающих высшее образование по специальности «Ветеринария», подбора и апробации методик его более точной диагностики и создания психолого-педагогических условий, способствующих успешному совладанию со стрессом, проявляющимся во время обучения студентов в ВУЗе. Крайне важны меры по формированию здоровых механизмов преодоления трудностей, снижению стигматизации и улучшению доступа к ресурсам для поддержания психического здоровья. Ветеринарным учебным заведениям следует уделять приоритетное внимание созданию благоприятной среды, в которой студенты смогут справляться с требованиями своей профессии, сохраняя при этом психическое здоровье и благополучие.

#### **Литература.**

1. Бахта, А. А. Оценка уровня подготовки студентов ветеринарного факультета по органической химии в условиях дистанционного обучения / А. А. Бахта, А. И. Козицына // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 121-122.
2. Куулар, Ш. В. Физиология стресса : учебно-методическое пособие / сост. Ш. В. Куулар, У. В. Доржу, С. К. Сарыг. – Кызыл : Изд-во ТувГУ, 2018. – 89 с.
3. Матюшкина, Е. Я. Учебный стресс у студентов при разных формах обучения / Е. Я. Матюшкина // Консультативная психология и психотерапия. - 2016. - Т. 24, № 2. - С. 47—63. doi: 10.17759/cpp.20162402004
4. Карпенко, Л. Ю. Методологические особенности преподавания биологической химии у факультета ветеринарно-санитарной экспертизы / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 28–31 января 2020 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – С. 123-124.

## ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВ НА СОЗНАНИЕ И ЛИЧНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА: ЭТИЧЕСКАЯ АСПЕКТ

Евстратов А.Ю.

Научный руководитель – Климентьева И.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается проблема возможности химического изменения сознания, эмоционального фона и когнитивных способностей при использовании антидепрессантов и психоактивных веществ. Эта проблема требует философского и этического осмысления, так как затрагивает фундаментальные категории: идентичность, свободу воли и границы человеческого «Я». **Ключевые слова:** антидепрессанты, психоактивные вещества (ПАВ), СИОЗС (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина), аутентичность, человеческое «Я».*

## EFFECTS OF MEDICATIONS ON HUMAN CONSCIOUSNESS AND PERSONALITY: ETHICAL ASPECT

Evstratov A.U.

Scientific supervisor – Klimentyeva I.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the article examines the potential for chemical alteration of consciousness, emotional state, and cognitive abilities through the use of antidepressants and psychoactive substances. This issue requires philosophical and ethical reflection as it touches upon fundamental categories: identity, free will, and the boundaries of the human self. **Keywords:** antidepressants, psychoactive substances (PSA), SSRIs (selective serotonin reuptake inhibitors), authenticity, human ego.*

**Введение.** Актуальность исследования заключается в рассмотрении влияния современных средств, используемых для коррекции психических состояний. Возможность химического изменения сознания, эмоционального фона и когнитивных способностей требует философского и этического осмысления, так как затрагивает фундаментальные категории: идентичность, свободу воли и границы человеческого «Я».

Цель исследования - провести философско-нейроэтический анализ воздействия психофармакологических средств на сознание личности и свободу воли.

**Материалы и методы исследований.** В качестве методов исследования использовались: концептуальный анализ для

переосмысления ключевых теорий личности; системный подход; сравнительный анализ философских и нейроэтических теорий влияния антидепрессантов на сознание человека; нормативный подход для разработки конкретных этических принципов.

**Результаты исследований.** Меняют ли антидепрессанты наше сознание – этот вопрос волнуют не только медиков и фармакологов, но и философов. В философии и медицине существует ряд теорий, определяющих человеческое Я. Субстанциальный подход Декарта рассматривает Я как неизменную, нематериальную, мыслящую субстанцию. В этой парадигме антидепрессанты, влияя на материальный мозг, не могут затронуть подлинное Я. Однако такая позиция не согласуется с современной нейронаукой. Согласно теории «пучка восприятий» Дэвида Юма, Я - это «пучок или связка различных восприятий, следующих друг за другом с непостижимой быстротой» [1]. Я - это поток мыслей, чувств, воспоминаний. Антидепрессанты, меняя этот поток (например, уменьшая восприятие грусти и усиливая восприятие покоя), напрямую изменяют «пучок», то есть Я. Нарративная теория личности рассматривает идентичность как историю, которую мы себе рассказываем. Непрерывный нарратив, связывает прошлые поступки, настоящее состояние и будущие цели. Антидепрессанты могут радикально изменить этот нарратив, и печальная история о безнадежности может превратиться в историю о выздоровлении и новых возможностях. Возникает вопрос: что меняется – рассказчик или сюжет?

Сторонники фармакотерапии часто используют медицинскую модель, которая разделяет «болезнь» и «личность». Депрессия рассматривается как «шум» в системе. В этой модели тяжелое депрессивное расстройство рассматривается не как часть личности, а как патологический процесс, который искажает подлинное Я. Симптомы вроде ангедонии (неспособности чувствовать удовольствие), когнитивных искажений (я ни на что не гожусь) и постоянной тревоги - это «шум», мешающий сигналу истинной личности. Антидепрессанты и СИОЗС рассматриваются не как трансформаторы, а как нормализаторы. Они не добавляют ничего нового, а лишь убирают патологический «шум», позволяя «сигналу» подлинного Я вновь быть услышанным. Ключевой аргумент теории возвращения агентности заключается в том, что депрессия искажает волю человека. В какой-то степени, она лишает его способности рационально действовать, выбирать, чувствовать. Устраняя депрессию, антидепрессанты возвращают человеку его агентность - способность к свободному волеизъявлению. Таким образом, они не отнимают Я, а возвращают ему контроль над Я.

Согласно теории «философской параллели», человек, который из-за депрессии потерял возможность различать цвета, физически остается прежним, но мир для него уже не такой, как был раньше. Лечение антидепрессантами, в том числе и ПАВ - это возвращение не столько красок, сколько возвращение человека в нейтральное состояние. Препараты помогают вернуться к своему аутентичному состоянию.

Критики, однако, указывают на то, что воздействие антидепрессантов не сводится к простому «устранению неполадок».

В теории изменения «черт характера» исследования и клинические отчеты показывают, что СИОЗС могут влиять на фундаментальные черты личности, такие как невротизм (склонность к негативным эмоциям) и экстраверсию. Человек может стать не просто «не-депрессивным», а более безучастным или общительным, менее эмоционально реактивным, чем он был до депрессии. Прием препаратов может привести к проблеме аутентичности, когда интерес к общению, спокойствие перед лицом стресса и способность радоваться обусловлены не естественной биохимией, а действием лекарств. Также выделяют феномен «эмоционального обесцвечивания», распространенный побочный эффект СИОЗС. Это притупление как негативных, так и позитивных эмоций. Человек перестает страдать, но и перестает сильно радоваться. Критики задаются вопросом: не является ли это утратой полноты эмоциональной жизни, которая и составляет богатство человеческого Я?

Роберт Нозик проводя, «философскую параллель», в мысленном эксперименте, спрашивает, согласились бы мы подключиться к аппарату, который давал бы нам иллюзию счастливой и насыщенной жизни. Многие отвечают «нет», потому что ценят аутентичность и связь с реальностью. Следовательно, не уходят ли люди от реальности употребляя ПАВ (алкоголь, никотин, кофеин), в том числе, погружаясь в социальные сети, интернет. Антидепрессанты - это не полный аналог, но возникает вопрос о ценности химически измененных состояний.

**Заключение.** Ценность антидепрессантов определяется не их способностью раскрыть изначальное Я, а их способностью помочь человеку стать тем, кем он хочет и может быть. Если вещество позволяет человеку вести более осмысленную, полноценную и этически ответственную жизнь, то это оправдано. Аутентичным является не тот, кто избегает таблеток, а тот, кто осознанно принимает решение о лечении, понимая его потенциальное влияние (положительное и негативное) и берет ответственность за свое измененное состояние. Таким образом, личность человека не статична, она постоянно меняется под воздействием опыта, отношений, размышлений, информационного потока, а теперь и фармакологии. Антидепрессанты и ПАВ, в какой-то мере, меняют сознание человека, следовательно, и восприятие мира. Значит, сам индивид должен решить - нужны ли ему эти изменения и сможет ли он их контролировать. Проблема заключается не в химическом вмешательстве, а в способности осмысленно и ответственно интегрировать это вмешательство в собственную жизнь.

### **Литература.**

1. Юм, Д. Трактат о человеческой природе / Д. Юм. – Москва : АСТ, 2022. – 799 с.

2. Нозик, Р. Анархия, государство и утопия / Р. Нозик ; пер. с англ. Б. Пинскера ; под ред. Ю. Кузнецова и А. Куряева. – Москва : ИРИСЭН, Социум, 2016. – 424 с.

УДК 347.961

## **ПРАВОВАЯ СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НОТАРИАТА В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ**

**Ковалевич В.А.**

**Научный - руководитель – Матюк В.В.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь

*В статье проводится анализ современной системы нотариата в Республике Беларусь с целью раскрыть её сущность и значение как института защиты законных интересов граждан и юридических лиц. Также в статье описаны соответствующие задачи и функции, реализация которых позволяет поддерживать правопорядок, обеспечивая стабильность и безопасность в обществе. **Ключевые слова:** нотариат; нотариальные действия; правовая сущность нотариата; правовой институт; гарант законности; гражданская юрисдикция.*

## **THE LEGAL NATURE AND SIGNIFICANCE OF NOTARIES IN THE FIELD OF PROTECTION OF LEGAL INTERESTS**

**Kovalevich V.A.**

Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*The article analyzes the modern notary system in the Republic of Belarus in order to reveal its essence and significance as an institution for protecting the legitimate interests of citizens and legal entities. The article also describes the relevant tasks and functions that help maintain law and order, ensuring stability and security in society. **Keywords:** notary; notary actions; legal essence of notary; legal institution; guarantor of legality; civil jurisdiction.*

**Введение.** Нотариат в Республике Беларусь занимает особое место в правовой системе, сочетая функции публичной власти и института гражданского общества. Его суть – в обеспечении бесспорности и доказательной силы юридических фактов. Нотариус является гарантом законной силы и защиты интересов граждан и юридических лиц. В условиях развития экономики нотариат выступает ключевым механизмом стабильности, позволяя надежно и эффективно реализовать права.

**Материалы и методы исследований.** В основу работы лег анализ изданий, статей, нормативных правовых актов Республики Беларусь, в

частности, Закон Республики Беларусь от 18 июля 2004 г. № 305-З, а также других законодательных актов, регулирующих деятельность нотариата в Республике Беларусь.

**Результаты исследований.** Нотариат в современных условиях можно определить как орган, наделенный публичной властью и входящий в систему гражданской юрисдикции, под которой понимается деятельность всех органов, наделенных полномочиями по разрешению юридических дел спорного или бесспорного характера в сфере гражданского оборота [4]. Его правовая сущность не сводится только к констатированию фактов. Нотариат является органом, который наделен полномочиями осуществлять юрисдикционную деятельность, призван придать законным действиям достоверность и бесспорность до возникновения судебного спора.

Правомерное определение нотариата закреплено в Законе Республики Беларусь «О нотариате и нотариальной деятельности». Согласно ст.1 Закона, нотариат – это система органов и должностных лиц, на которое возложено совершение нотариальных действий от имени Республики Беларусь [3].

Правовая сущность нотариата двойственна.

Публично-правовая составляющая: Нотариус обязан действовать исключительно в рамках закона, соблюдать интересы общества и государства, нотариальные действия происходят от имени Республики Беларусь.

Частно-правовая составляющая: Нотариус осуществляет нотариальные действия в пользу и интересах какого-либо частного лица. Однако это не меняет публичной сути его полномочий – он реализует государственную функцию.

Основной задачей нотариата в Республике Беларусь является обеспечение защиты прав и законных интересов граждан и юридических лиц, государственных интересов путем совершения нотариальных действий от имени Республики Беларусь.

В ст. 4 Закона обозначены основные задачи нотариальной деятельности:

обеспечение защиты прав и законных интересов граждан и юридических лиц, государственных интересов путем совершения нотариальных действий;

нотариальное удостоверение сделок, бесспорных прав и фактов в целях придания им юридической достоверности и обеспечения стабильности гражданского оборота;

оказание юридической помощи в порядке, установленном законодательством;

формирование уважительного отношения к закону [3].

Нотариат в Республике Беларусь, несомненно, обладает обширной компетенцией, что и позволяет ему качественно и своевременно решать поставленные перед ним задачи [2, с. 112].



Функции белорусского нотариата отражают основные направления деятельности его системы и сущность нотариата. Определение нотариальных функций позволяет отразить место нотариата в правовой системе современного государства и показать специфику его деятельности как особого правового института. Функции — это сущностные характеристики сферы деятельности нотариата, отражающие специфику и назначение данной системы органов и должностных лиц в современном обществе [1, 27].

Функции нотариата можно разделить на: социальные и содержательные, которые отражают характер нотариальной деятельности.

В число социальных входит:

предупредительно-профилактическая функция заключается в том, что нотариат предотвращает споры и правонарушения до их возникновения.

правореализационная функция заключается в соблюдении, исполнении и реализации нотариусом норм права при осуществлении нотариальной деятельности, а также в помощи гражданам и юридическим лицам в реализации их прав в соответствии с законом.

правоохранительная функция заключается в защите законных интересов граждан и государства и правомерности юридических действий.

фискальная функция заключается в необходимости для нотариата способствовать решению ряда государственных задач.

**Заключение.** Таким образом, нотариат в Республике Беларусь является неотъемлемым элементом правовой системы. Он является гарантом законности и правовой защиты прав граждан и юридических лиц.

#### **Литература.**

1. Кирвель, И. Ю. Нотариат и нотариальная деятельность: учеб.пособие / И. Ю. Кирвель. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2015. — 336 с
2. Миронов, А. Н. Нотариат : учебное пособие / А. Н. Миронов. — Минск : Форум: Инфра-М, 2005. — 207 с.
3. О нотариате и нотариальной деятельности: Закон Республики Беларусь от 18 июля 2004 г. № 305-З [Текст - электронный]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H10400305> (дата обращения: 04.04.2026).
4. Ярков, В. В. Профессия нотариуса / В. В. Ярков // Нотариус. — 2000. — № 4. — С. 16.

## **АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЙ ЗАКОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ «ОБ ОСНОВАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ» И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В КОНТЕКСТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВОМ И РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКОВЬЮ**

**Ковалёв А.А.**

Минская духовная академия, г. Минск, Республика Беларусь

*В статье проводится исследование правовой базы взаимодействия Белорусского Экзархата Русской Православной Церкви с Республикой Беларусь в сфере молодежной политики на основе закона Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики». Показано, каким образом правовые нормы открывают пути для активного участия Церкви в формировании ценностных ориентиров молодежи, как подчёркивают духовно-нравственные основания молодежного служения и определяют механизмы сотрудничества с уполномоченными государственными органами. **Ключевые слова:** Русская Православная Церковь, Белорусский Экзархат, закон, молодежная политика, сотрудничество, патриотизм.*

## **ANALYSIS OF THE PROVISIONS OF THE LAW OF THE REPUBLIC OF BELARUS «ON THE FUNDAMENTALS OF STATE YOUTH POLICY» AND ITS IMPLEMENTATION IN THE CONTEXT OF COOPERATION BETWEEN THE STATE AND THE RUSSIAN ORTHODOX CHURCH**

**Kovalev A.A.**

Minsk Theological Academy, Minsk, the Republic of Belarus

*The article examines the legal framework for cooperation between the Belarusian Exarchate of the Russian Orthodox Church and the Republic of Belarus in the field of youth policy, based on the Law of the Republic of Belarus «On the Fundamentals of State Youth Policy». It is shown how legal norms open up paths for the active participation of the Church in the formation of value orientations of young people, how they emphasize the spiritual and moral foundations of youth ministry and determine the mechanisms of cooperation with authorized state bodies. **Keywords:** Russian Orthodox Church, Belarusian Exarchate, law, youth policy, cooperation, patriotism.*

**Введение.** Статья рассматривает применение закона Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики» от 7 декабря 2009 года № 65–З (с изменениями в 2022 и 2024 годах) в контексте

взаимодействия Белорусского Экзархата РПЦ с государством в сфере работы с молодежью.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования является Закон Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики» от 7 декабря 2009 года № 65–З (с изменениями в 2022 и 2024 годах). Методы исследования: принцип историзма, анализ и синтез.

Системный подход дал возможность увидеть общую картину совместной работы Церкви и государства в деле воспитания подрастающего поколения.

**Результаты исследований.** Закон Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики» от 7 декабря 2009 года № 65–З (с изменениями в 2022 и 2024 годах) создаёт правовые возможности для сотрудничества религиозных организаций с государством, хотя напрямую не упоминает религиозные объединения. Он поддерживает участие БПЦ в воспитании молодежи и подчёркивает важность духовно - нравственной составляющей. Для эффективного взаимодействия требуется активное сотрудничество с уполномоченными органами (в первую очередь с местными исполнительными комитетами и структурами Министерства образования в регионах) и использование правовых механизмов, предусмотренных законом.

1) Взаимодействие Православной Церкви и государства в вопросах молодежной политики: общая цель.

Понимание Закона начинается с его целей. Статья 3 раскрывает основное предназначение государственной молодежной политики - «всестороннее воспитание молодежи и содействие её духовному, нравственному, интеллектуальному, профессиональному и физическому развитию». Такая формулировка созвучна с задачей Церкви по воцерковлению молодёжи и воспитанию её на основе Евангельского учения. Нормы закона по гражданскому и патриотическому воспитанию, дополнительно подчёркивают важность общечеловеческих нравственных ценностей, культурных и духовных традиций белорусского народа. В силу исторических и культурных связей белорусов с Православием, Церковь по праву участвует в воспитательном процессе, предлагая христианское учение о нравственности и общественном служении.

2) Организационные возможности для БПЦ (Белорусского Экзархата Московского Патриархата)

Закон предусматривает участие разных субъектов в реализации молодежной политики. В статье 5 указано, что к ним относятся государственные органы, молодёжные общественные объединения и иные организации. Это создаёт два пути для церковного участия:

- через канонические церковные структуры: приходы, братства и епархиальные отделы могут сотрудничать с государством в рамках своей уставной деятельности по работе с молодежью;

- через создание соответствующих объединений: Церковь может инициировать создание новых православных молодёжных объединений и поддерживать существующие. Статья 19 гарантирует молодежи право на

создание подобных объединений и обязывает обеспечивать им равные возможности для участия и организационную поддержку.

3) Механизмы государственной поддержки и взаимодействия Закон устанавливает конкретные механизмы поддержки инициатив православных молодёжных организаций:

Поддержка молодёжных инициатив (ст. 18–2): введено понятие «молодёжные инициативы» и механизм их ежегодного финансирования на конкурсной основе. Потенциально это ещё одно из направлений совместной работы с государством, которая может исходить из инициатив молодёжных отделов и епархиальных молодёжных объединений, выраженных в реализации общественных и образовательных проектов (Экологические акции ко Дню особой молитвы о Божием творении, Велопробеги совмещённые с изучением родного края (краеведение), совместные Пасхальные и Рождественские спортивные мероприятия и эстафеты и т.д.) Статья закона говорит о возможностях реализации с помощью государства, если соблюсти правовые нормы, т.е. юридически правильно оформив документы, наладив коммуникацию с БРСМ, который является главным координатором в решении данных вопросов, подать заявку для поддержки проекта.

Развитие волонтёрского движения (ст. 20): государство заинтересовано в развитии добровольческого движения (волонтёрства), что созвучно отношению Церкви к добродетели милосердия. Священномученик Киприан Карфагенский сказал: «Кто по милосердию, готов помогать бедным, тот в воздаяние получает сокровище Небесное». (64, 275). Совместные усилия, направленные на знакомство молодых людей с такими добродетелями, как сострадание, сочувствие, благородство, снисходительность и жертвенность, не могут быть бесплодными.

Создание специализированных структур (ст. 24): исходя из норм закона, существует возможность создания молодёжных объединений при храмах и особенно молодёжных епархиальных православных центров. Такие функции могут брать на себя большие многочисленные приходы, особенно в областных городах для подготовки в т.ч. специалистов, которые смогут потом трудиться над реализацией совместных проектов Церкви и государства.

4) Работа с семьёй и социально уязвимыми категориями

В статье 15 говорится о государственной поддержке молодых семей, включая проведение мероприятий по подготовке к браку и семейной жизни.

РПЦ имеет богатый опыт в подготовке к семейной жизни, семейном консультировании и поддержке семей в трудных ситуациях. Закон позволяет Церкви предлагать свои программы и услуги в этой сфере в сотрудничестве с государственными социальными службами. Статья 17 предусматривает дополнительную государственную поддержку социально уязвимым группам молодежи (дети-сироты, инвалиды), что хорошо согласуется со служением Церкви.

**Заключение.** Закон № 65–З создаёт благоприятные правовые условия для активного участия Белорусской Православной Церкви в жизни общества через работу с молодежью и подчёркивает значимость духовно-нравственного компонента воспитания. Для реализации потенциала церковным структурам на местах рекомендуется:

- изучать и использовать правовые механизмы: руководство епархиальных молодёжных отделов и лидеры объединений должны быть знакомы с нормами грантов, реестров и поддержки инициатив;
- развивать партнёрские связи: налаживать сотрудничество с местными органами образования, культуры и дел молодёжи, а также с БРСМ как координирующим звеном (ст. 18–2);
- оформлять инициативы профессионально: для участия в конкурсах и получения поддержки проекты должны иметь чёткие цели, бюджет и показатели эффективности, соблюдая принципы научной обоснованности и комплексности (ст. 4).

Итак, рассматриваемый закон служит связующим звеном, позволяющим Церкви вносить вклад в воспитание молодого поколения и добиваться общенациональных целей социального и культурного развития страны.

#### **Литература.**

1. Закон Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики» от 7 декабря 2009 года № 65–З (с изменениями в 2022 и 2024 годах).
2. Собрание документов Русской Православной Церкви. Том 1. Нормативные документы. – Москва: Издательство Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2013 г. – 544 с.

УДК 94(476) «1944-1945»

## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОСОАВИАХИМа В МЕРОПРИЯТИЯХ ПО РАЗМИНИРОВАНИЮ ЛУНИНЕЦКОГО РАЙОНА В 1944-1945 ГГ.**

**Корнев А.В.**

**Научный руководитель – Юргевич Н.К.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена деятельности Осоавиахима в мероприятиях по разминированию территории Лунинецкого района после окончания Великой Отечественной войны. **Ключевые слова:** Великая Отечественная война, послевоенные годы, разминирование, Осоавиахим.*

**OSOAVIAKHIM'S ACTIVITIES IN THE MINING OF THE LUNINETS KYD  
ISTRIC IN 1944-1945**

Kornev A.V.

Scientific supervisor - Yurgevich N.K.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article focuses on the activities of Osoaviakhim in the demining of the Luninets district after the end of the Great Patriotic War. **Keywords:** Great Patriotic War, post-war years, mine clearance, Osoaviakhim.*

**Введение.** Наступательная операция «Багратион», начавшаяся 23 июня 1944 г., завершилась в июле освобождением всей территории Беларуси. Группа армий «Центр» потерпела сокрушительное поражение, а ее главные силы были окружены и разгромлены. Однако на полях, еще не успевших остыть от жаркого пыла сражений, продолжал оставаться смертоносный металл, способный уносить жизни людей. Поэтому одной из основных проблем первого послевоенного десятилетия стали неразорвавшиеся снаряды и авиабомбы, мины, боееспособное оружие, от которых нужно было очистить территорию Беларуси.

Еще во время войны постановлением Государственного Комитета Оборона СССР № 5216 от 19 февраля 1944 г. к работам по разминированию и сбору трофейного и отечественного имущества в районах, освобожденных от немецкой оккупации, были привлечены члены Общества содействия обороне, авиационному и химическому строительству СССР (Осоавиахима) после ухода инженерных частей, а также по оказанию помощи этим частям в районах республики [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на основе изучения новейших публикаций и материалов интернет-ресурса. Применялись методы историко-генетический, историко-сравнительный.

**Результаты исследований.** Еще до Великой Отечественной войны подготовка допризывной молодежи и резервистов в Осоавиахиме проводилась без какого-либо отрыва от производства, курсантом мог стать любой желающий с 14 лет. С учетом установления в СССР с 01.09.1939 г. призывного возраста в 19 лет значительно увеличивалась длительность допризывной подготовки молодежи, а следовательно, и ее качество. Обязанностями каждого члена Осоавиахима были: знание устройства винтовки, противогаза, умение стрелять из боевого оружия, метание гранаты, ориентирование на местности, пользование топографической картой, обращение с полевым телефонным аппаратом, знание простейших форм связи и сигнализации. В общей сложности через обучение в Осоавиахиме прошли более 9 млн человек, в том числе 63 тыс. моряков, 93 тыс. авиационных специалистов, 139 тыс. снайперов, 266 тыс. истребителей танков, более 1 млн автоматчиков и пулеметчиков, которые пополнили ряды действующей армии в годы войны.

После войны важным мероприятием Центрального совета Осоавиахима БССР стала организация в каждом освобожденном от врага районе команды от 50 до 100 человек, которые должны были пройти

обучение по разминированию территории. Особенное внимание уделялось обучению инструкторских кадров в расчете 2-4 инструктора на район.

Для начала проведения работ были созданы 32 районные команды, в состав которых входили 1516 бойцов и 106 инструкторов из числа бывших партизанских подрывников. Каждый из них проходил специальную подготовку по 70-часовой программе. К тому же, курсантам областных курсов инструкторов по разминированию при облсовете Осоавиахима, к примеру, Брестской области оплачивали проезд к месту курсов и обратно, суточные, размещение и коммунальное обслуживание, питание во время сборов, банно-прачечные и культурные расходы [1, 2].

До осени 1944 г. выполнить все работы по разминированию освобожденной территории Беларуси не удалось, поэтому 19 сентября 1944 г. Государственный Комитет обороны СССР принял новое постановление № 6564 «О дополнительных мероприятиях по привлечению организаций Осоавиахима к работе по разминированию и сбыту трофейного и отечественного вооружения, боеприпасов и имущества в районах, освобожденных от немецкой оккупации». Для разминирования Лунинецкого района с сентября 1944 г. и до конца 1945 г. было подготовлено 58 бойцов [1]. А всего по Пинской области в 1944-1945 гг. 791 человек прошел курсовую подготовку по разминированию территории.

После освобождения Лунинецкого района от врага были очищены от мин и снарядов г. Лунинец и его окрестности, районы населенных пунктов Язвинка, Ситница, Микашевичи и др. Складирование обнаруженных мин и боеприпасов осуществлялось в г. Лунинце. С апреля 1944 г. по сентябрь 1946 г. из общей площади 196659 км<sup>2</sup> в БССР было проверено, очищено от боеприпасов и разминировано 109099 км. Было обнаружено и обезврежено мин – 1746661 штук, авиабомб, снарядов и гранат – 8088886 штук. В списке вывезенных с полей трофеев значились танки (553 единицы), артиллерийские орудия (337), тракторы (474), автомобили (3665) [1].

Однако работа на минных полях сопровождалась огромным риском для жизни, наличием большого количества мин, многие из которых оказались глубоко под землей и не поддавались обнаружению с помощью щупов и миноискателей, к тому же, молодым людям приходилось иметь дело также с довольно передовыми для того времени немецкими минами, которые имели сложную защиту от любых попыток их извлечения. Погибала не только молодежь, но и опытные инструкторы. Ошибка в ходе разведки минного поля или при обезвреживании мины могла стоить жизни сразу нескольким участникам действия. Так, в 1944-1945 гг. в Беларуси погибло 109 и ранено 126 командиров, инструкторов и бойцов [2, с. 75].

В результате проведенной научно-исследовательской работы нам стало известно, что при разминировании Лунинецкого района в 1944 г. погибли 5 человек. Мы нашли могилы трех молодых людей в г. Микашевичи, каждому из которых на момент 1944 г. было 17 лет [3]. За могилами Высоцкого Алексея Павловича (уроженец г. Микашевичи),

Максимовича Эдуарда Адамовича (младший сержант, уроженец Смоленщины), Олешека Антона Антоновича ухаживают местные жители.

**Заключение.** Работа по разминированию и сбору трофейного и отечественного оружия в районах, освобожденных от немецкой оккупации, имела первостепенное значение для республики, от которой зависело скорейшее восстановление довоенного уровня сельскохозяйственного производства. Разминирование территорий военными инженерно-саперными частями затруднялось по причине военных действий по освобождению Беларуси, в связи с чем к этой работе привлекалось мирное население из числа членов Осоавиахима, в частности, молодежь допризывного возраста. К сожалению, и после войны много было трагедий в связи с большим количеством взрывчатых веществ, оставленных немцами в земле. Отметим, что к ветеранам войны бывших членов команд Осоавиахима приравнивали только в начале 1990-х гг. Мы благодарны тем людям, кто очищал нашу землю от смертоносного оружия в послевоенные годы. Лучшая награда им – память и вечная благодарность потомков!

#### **Литература.**

1. Выставка «Возвращение к мирной жизни» Государственного архива Брестской области [Текст - электронный]. – URL : [https://brestjust.gov.by/virtualnaya-vystavka-dokumentov-k-75-letiyu-pobedy-gosudarstvennyu-arkhiv-brestskoy-oblasti.php?clear\\_cache=Y](https://brestjust.gov.by/virtualnaya-vystavka-dokumentov-k-75-letiyu-pobedy-gosudarstvennyu-arkhiv-brestskoy-oblasti.php?clear_cache=Y). – (дата доступа: 11.04.2026).

2. Самович, А. Юность на минном поле. Участие молодежи в разминировании территории Беларуси в 1944–1946 гг. / А. Самович // Беларуская думка. - 2021. - № 10. - С. 72-80.

3. Памятники бойцам-разминерам, погибшим в г. Микашевичи [Текст - электронный]. – URL : <https://historyofwow.nicepage.io/минеры.htm>. - (дата доступа: 11.04.2026).

УДК677.07:7.05 (476.2)

## **КАЛАРЫСТЫКА І КАМПАЗІЦЫЯ ЁЗОРАЎ ТРАДЫЦЫЙНЫХ КАШУЛЬ І ТКАНЫХ ПЯАСОЎ ТЭКСТЫЛЬНЫХ ВЫРАБАЎ БАБРУЙСКАГА РЭГІЁНА**

**Крылова А.А.**

**Научный руководитель – Богдан А.А.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Даследаванне прысвечана каларыстыцы і кампазіцыі ёзораў традыцыйных кашуль і тканых паясоў Бабруйскага рэгіёнаканца XIX – першай паловы XX ст. На аснове аналізу музейных экспанатаў і фотаздымкаў выяўлены асаблівасці арнаменту, колеравай гамы, тэхнік*



вышыўкі і канструкцыйных элементаў. Адзначаецца прастата кампазіцыі, геаметрычны арнамент і адрозненні паміж святочнымі і будзённымі мівырабамі. **Ключавыя словы:** Бабруйскі рэгіён, кашуля, тканы пояс, вышыўка, тэхніка, каларыстыка, кампазіцыя, арнамент.

## **COLORISTICS AND COMPOSITION OF PATTERNS OF TRADITIONAL SHIRTS AND WOVEN BELTS AS A FEATURE OF TEXTILES OF THE BOBRUISK REGION**

**Krylova A.A.**

**Scientific supervisor - Bogdan A.A.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The study is devoted to the coloristics and composition of patterns of traditional shirts and woven belts of the Bobruisk region of the late nineteenth and first half of the twentieth centuries. Based on the analysis of museum exhibits and photographs, the features of the ornament, color scheme, embroidery techniques and structural elements are revealed. The simplicity of the composition, geometric ornament and differences between festive and everyday products are noted. **Keywords:** Bobruisk region, shirt, woven belt, embroidery, technique, coloristics, composition, ornament.*

**Уводзіны.** Насённяшні дзень здабыта шмат цікавых звестак аб традыцыйных беларускіх паясах і кашулях. Разам з тым, застаецца шмат недаследаванага як у тэхналогіі вырабу, так і ў прыёмах мастацка-дэкаратыўнага аздаблення традыцыйнага тэкстылю. У гэтай рабоце разглядаюцца асаблівасці каларыстыкі і кампазіцыі ўзораў традыцыйных кашуль і тканых паясоў Бабруйскага рэгіёна.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Матэрыяламі даследавання паслужылі навуковая літаратура па тэкстыльных вырабах, фонды Бабруйскага краязнаўчага музея (кашулі, паясы), фотаздымкі кашуль з вёсак Панкратавічы, Ступяні, Савічы, а таксама звесткі, атрыманыя ад інфармантаў. Выкарыстоўваліся агульныя (абагульненне фактаў і выяўленне агульных для сімволікі і традыцыйнага касцюма заканамернасцей, метады мадэліравання для стварэння схем для вышыўкі і ткацтва) і спецыяльна-навуковыя метады (інтэрв'ю, мастацтвазнаўчы аналіз).

**Вынікі даследаванняў.** Па выніках даследніцкай работы трэба адзначыць, што кашулі і паясы Бабруйшчыны вылучаюцца некаторымі асаблівасцямі сярод тэкстылю Беларусі. Кашулям уласцівы спалучэнне чырвонага і чорнага колеру, а паясам - чырвонага, белага, зялёнага і сіняга колераў. Для кампазіцыйнай будовы паясоў характэрны прастата і неперанасычанасць сімваламі, што з'яўляецца асаблівасцю строю Бабруйшчыны. Звычайна мясцовыя паясы былі сатканы на бердзечку

малюнкам, традыцыйным для ўсёй тэрыторыі Беларусі. Верагодней за ўсё, былі і вітыя, але з-за паўсядзённасці іх ужывання не дайшлі да нашых дзён.

А вось вышыўка на кашулях адрознівалася багаццем на святочных кашулях і сціпласцю на будзённых. Верагодна, менавіта гэта асаблівасць і давала магчымасць быць гарманічным строю. Традыцыйна вышывалася рукавы і палік. На святочных кашулях вышыўка на паліку займала ад нутрэцюю частку дэталі. Такіж малюнак паўтараўся і на верхняй частцы рукавоў. Кашулям Бабруйскага рэгіёна ўласцівы геаметрычны малюнак, звычайна – гэта ромбы абозоркі. Рукаў і палікі вышыты спосабам «процяг».

У ходзе аналізу фотаздымкаў было заўважана, што на многіх кашулях Бабруйскага рэгіёна прысутнічае вышыўка так званых «ражкоў». Па нізу асноўнага малюнка на рукавах яны вышываліся часцей «крыжыкам» па тры комплексы з трохз орачак, элементам, падобным на знак «дзеці». І зроблена гэта спосабам «крыжык». Гэта асаблівасць назіраецца амаль ва ўсіх кашулях, што не заўважана было ў кашулях другіх рэгіёнаў. Назіраецца цікавае спалучэнне тэхнік на кашулях. Напрыклад, на адной кашулі: зубчыкі, арнамент верха рукава і паліка вышыты крыжыкам, а манжэта – ці то процягам, ці то тканайбранаю тэхнікай. У аздабленні манжэты выкарыстоўваецца 3 віды дэкаратыўных швоў, адзін з іх – крыжыкам. Гэта сведчыць пра багатае выкарыстанне ў рэгіёнетэхнік і майстэрства жанчын.

Немагчыма было не заўважыць яшчэ адну асаблівасць мясцовых кашуль: мохрыкі на рукавах (а не манжэты). Такія ж мохрыкі сустракаліся і на фартушках.

**Заклучэнне.** У ходзе работы планавалася даследаваць семантыку вышыўкі і ткацтва мясцовых кашуль. Але гэта ўдалося не ў поўнай меры, бо ў час папярэдняга фондаў Бабруйскага краязнаўчага музея дадзеная інфармацыя не збіралася супрацоўнікамі музея, а сёння «расчытаць» малюнкi толькі па літаратуры не будзе навукова даказальным. Аднак можна упэўненасцю адзначыць, што малюнкi паясоў і вышываных кашуль у многім маюць падабенства (рамбічнасць, паўтор, чырвоны колер, аздабленне па краях, знакі «сонца», Ярылы).

### **Літаратура.**

1. Бялявіна, В. М. Жаночы касцюм на Беларусі / В. М. Бялявіна, Л. В. Ракава. – Мінск : Беларусь, 2007. – 351 с.
2. Кацар, М. С. Белорусский орнамент. Ткачество. Вышивка / М. С. Кацар. – Мінск : БелЭн., 1996. – 208 с.
3. Лобачевская, О. А. Белорусский народный костюм: крой, вышивка и декоративные швы / О. А. Лобачевская, З. И. Зимина. – Минск : Беларуская навука, 2009. – 279 с.
4. Ляшкевіч, А. І. Мастацка-кампазіцыйная сістэма і сімвалічныя функцыі традыцыйнага строю Бярэзінска-Клічаўскага рэгіёна: дыс. А.І. Ляшкевіч магістрант : 2014 / А. І. Ляшкевіч. – Мінск, 2014. – 94 с.
5. Селівончык, В. І. Беларускія народныя паясы : тэхнікі вырабу, арнамент / В. І. Селівончык. – Мінск : Беларуская навука, 2014. – 303 с.

## ВИТЕБСК ВО ВРЕМЯ НАПОЛЕОНОВСКОЙ ОККУПАЦИИ

Лычковский И.Д., Бухалович Е.Д.

УО «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Рассматривается политика Наполеона в отношении захваченного Витебска: административные изменения, создание новых органов управления, установление налогов и сбор провианта для французской армии. Отдельное внимание уделено положению горожан в условиях оккупации, их взаимодействию с новой властью, а также изменению городской инфраструктуры. **Ключевые слова:** Витебск, Наполеон, французы, оккупация, горожане.*

## VITEBSK DURING THE NAPOLEONIC OCCUPATION

Lychkovsky I.D., Bukhalovich E.D.

Vitebsk State University named after P. M. Masharov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines Napoleon's policy toward captured Vitebsk: administrative changes, the creation of new governing bodies, the imposition of taxes, and the collection of provisions for the French army. Special attention is paid to the situation of the city's residents under occupation, their interactions with the new authorities, and the changes to the city's infrastructure. **Keywords:** Vitebsk, Napoleon, French, occupation, city's residents.*

**Введение.** Французская оккупация оставила глубокий след в истории Витебска. В этот период город претерпел изменения. Данная работа посвящена анализу событий июля–октября 1812 г. Цель исследования – раскрыть содержание и суть французского оккупационного режима в Витебске. Актуальность исследования обусловлена необходимостью более глубокого понимания исторических процессов, происходивших в регионе в период Наполеоновских войн, определения роли Витебска в войне 1812 г.

**Материалы и методы исследований.** Работа составлена на основе воспоминаний и мемуаров участников данных событий, а также материалов сети Интернет. Методологическую основу составили научные принципы историзма, объективности, системности. Применялись общенаучные, общелогические и специально-исторические методы исследования.

**Результаты исследований.** Французская оккупация Витебска, которой предшествовало несколько сражений арьергарда русской армии с

авангардом Наполеона, продлилась с 16 июля по 26 октября 1812 г. На рассвете 16 июля в город вступили французские войска. Их контингент состоял из эскадрона егерей и эскадрона мамелюков. Одна часть заняла гауптвахту, другая – занялась назначением квартир для французского генералитета и императорского штаба. Спустя час в Витебск вошли пехотные полки французов, выстроившиеся по сторонам Заручевской, Замковой и Смоленской улиц. Далее те стали дожидаться приезда императора, который задержался на дороге возле Лукишек и в конечном итоге прибыл лишь в 7 утра [0].

Встретила Наполеона и депутация от города, заранее созванная генералом А. де Коленкуром. В её составе были граф Храповицкий (имя не установлено – *прим. авторов*), а также оставшиеся горожане, преподнёсшие ключи от города прибывшему императору. В половине второго дня Наполеон выехал через Смоленскую заставу к развилке дорог, ведущих в Яновичи и Сураж. Вечером было принято решение о временной приостановке продвижения в глубь России [0].

Наутро 17 июля император вернулся в Витебск. Расположился Бонапарт в генерал-губернаторском дворце, где пребывал до 12 августа. В одной из комнат был устроен католический алтарь. Службы проводил ксёндз Полонский (имя не установлено – *прим. авторов*) [0].

При вступлении войск в Витебск сам город и его окрестности были подвергнуты разорению. Французов интересовали в первую очередь провиант, скот, лошади, а также деньги и драгоценности. Изъятия вызвали недовольство со стороны оставшегося дворянства. Они стали обращаться за охранными грамотами к «местным властям», в том числе и к Наполеону, в результате чего был отдан приказ об увеличении патрулей [0, с. 94].

Кроме того, как отмечал военный врач-хирург Д. Ж. Ларрей, французы остро нуждались в помещениях под госпитали и в оснащении для них [0, с. 185]. Ж.-Р. Куанье писал, что ввиду страшной жары и ряда лишений они несли множество потерь как в битвах, так и от самой дороги [0, с. 185]. А. де Коленкур отмечал, что состояние раненых и условия их размещения были крайне плачевны. В частности, он указывает на недостаточное количество хирургов, перевязочного материала и медикаментов, которых не хватало даже для офицерского состава (за исключением гвардии, где ситуация обстояла немного лучше). Всё необходимое французы надеялись раздобыть в Витебске [0, с. 94]. Однако единственное, что удалось найти в городе, – это немалое количество помещений под госпитали. Стоит отметить, что Д. Ж. Ларрей лечил как французских, так и забытых или брошенных русских солдат, численность которых была около 350 человек. Организовывать и содержать лазареты также предписывалось и местному гражданскому населению [0, с. 185].

В период оккупации Наполеон занялся административно-территориальными вопросами. 25 июля 1812 г. была образована административная комиссия – орган, отвечающий за управление Витебской провинцией, во главе с интендантом А.-Д. де Пасторе

(маркизом де Пасторе). В неё входили князья Л. Радзивилл и П. Сапега, а также местные представители дворянства. Отвечала комиссия за управление финансами губернии. Для руководства городом было сформировано муниципальное правление, исполнительная власть в котором принадлежала мэру – Р. Богомольцу. В его подчинении находились два человека – Я. Жаба, подкоморий Витебского повета и г. Лиорко – городской глава. Помимо этого, были созданы: городская рада; магистрат, отвечающий за сбор налогов, рассмотрение жалоб и обращений граждан; полиция; уголовный суд. Для поддержания общественного порядка сформировали жандармерию. Главной задачей администрации было обеспечение французской армии, в связи с чем ввели новые налоги – поголовную и почтовую подати, а также был организован сбор провианта и фуража [0].

Под нужды оккупантов город переустраивался. Перед губернаторским дворцом обустроили площадь для смотра войск. Для этого были разрушены недостроенная Спасо-Преображенская церковь и несколько домов. На площади перед губернаторским домом, а также в здании дворянского собрания были установлены печи для приготовления хлеба войскам. Успенский собор переделали под госпиталь. В Воскресенской Рынковой церкви хранили провиант для лошадей, в Воскресенской Заручевской были установлены жернова, чтобы молотить зерно. Бернардинский монастырь превратили в провиантский магазин.

На ключевых въездах в город были сооружены поперёк улиц баррикады. Они представляли собой высокий и остроконечный частокол, перед которым располагался земляной вал. В Симеоновском храме установили орудия, а в Борисоглебской церкви организовали пороховой склад. Численность гарнизона составила 200 человек, а на момент освобождения 26 октября 1812 г. он достиг 600–800 человек [0].

**Заключение.** Таким образом, оккупационный режим Наполеона в Витебске был ориентирован на обеспечение потребностей его армии в ресурсах, а также на создание условий для отдыха и ротации воинских подразделений. Наполеон Бонапарт проводил, по сути, политику грабежа белорусского города с элементами его разрушения.

### **Литература.**

1. Витебск во время Отечественной войны 1812 года // Витебская энциклопедия [Текст - электронный]. – URL : [www.evitebsk.com/wiki/Витебск\\_во\\_время\\_Отечественной\\_войны\\_1812\\_года](http://www.evitebsk.com/wiki/Витебск_во_время_Отечественной_войны_1812_года) (дата обращения : 21.03.2026).

2. Коленкур, А. Поход Наполеона в Россию : мемуары / А. Коленкур. – Смоленск : Смядынь, 1991. – 368 с.

3. Французы в России. 1812 г. по воспоминаниям современников-иностранцев : в 3 ч. / сост.: А. М. Васютинский, А. К. Дживелегов, С. П. Мельгунов. – Москва : Задруга, 2012. – Ч. 1–2. – 736 с.

## К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КАРЬЕРНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ АПК

Новикова Т.С.

ФБГОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная  
академия», г. Смоленск, Российская Федерация

*В статье определены особенности карьерных ориентаций студентов Смоленской государственной сельскохозяйственной академии технических специальностей на примере инженерно-технологического факультета. Результаты работы могут быть использованы для совершенствования процесса обучения студентов технических специальностей аграрных вузов. **Ключевые слова:** карьерные ориентации, будущие специалисты сферы АПК, карьера*

## ON THE QUESTION OF THE FEATURES OF CAREER ORIENTATIONS OF FUTURE SPECIALISTS IN THE SPHERE OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Novikova T.S.

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russian Federation

*This article identifies the career orientations of students at the Smolensk State Agricultural Academy of Technical Specialties, using the Faculty of Engineering and Technology as an example. The results of this study can be used to improve the learning process for students majoring in technical specialties at agricultural universities. **Keywords:** career guidance, future specialists in the agricultural sector, career*

**Введение.** Существенные изменения в системе образования обусловили пересмотр подходов к сущности образования, к пониманию смыслов и ценностей субъектов образования. В данный период актуализируются проблемы ценностей и исследования ценностных ориентаций. Изменяется экономическая, социальная ситуация в стране, а с ними и представления о карьере, карьерные ориентации. Актуальность проблемы исследования, на наш взгляд, определяется тем, что в современной литературе в основном рассматриваются особенности карьерных ориентаций студенческой молодежи в процессе профессиональной подготовки в целом, а именно не по определенной специальности. Раскрытие особенностей карьерных ориентаций будущих специалистов в сфере АПК, то есть молодых студентов, которые выбрали технические сельскохозяйственные профессии, но в связи с современной социально-экономической ситуацией: рыночной экономикой, нехваткой

молодых кадров в АПК, недостаточная возможность реализации себя в полной мере средствами выбранной профессии, является актуальной проблемой, требующей внимательного изучения.

**Материалы и методы исследований.** В работе использованы количественный и описательный методы. Материалом исследования послужили результаты проведенного анкетирования студентов очного отделения инженерно-технологического факультета Смоленской ГСХА.

**Результаты исследований.** Отметим, что проблема изучения особенностей карьерных ориентаций будущих инженеров в современных реалиях с одной стороны не нова, но есть противоречия между государственным заказом и социально-экономической ситуацией, которые делают выбранную тему актуальной.

В данной статье мы учитываем, что структура карьерных ориентаций представлена эмоциональным, поведенческим и когнитивным составляющими.

Критерием эмоционального компонента является отношение к будущей профессиональной деятельности с такими показателями как: позитивное отношение к профессии, имеющаяся потребность в саморазвитии и самосовершенствовании, наличие профессиональной мотивации и пр. [1].

Критерием поведенческого компонента является направленность на реализацию карьерных решений. Показателями этого критерия выступает потребность в планировании, моделировании и программировании своей деятельности; способность к адекватному оцениванию своих действий, поведения, позитивное отношение к людям [3]. Выделенные критерии и их показатели позволили нам выделить и охарактеризовать уровни сформированности карьерных ориентаций будущих инженеров: высокий, средний и низкий.

Критериями когнитивного компонента является сформированность представлений о будущем виде деятельности с такими показателями как: осознание образа своей профессии, принятия требований, которые предъявляет профессия, то есть знание профессиограммы инженера в сфере АПК.

Высокий уровень сформированности карьерных ориентаций присущ студентам, которые осознают образ инженерной профессии, отчетливо видят перспективы карьерного роста, имеют высокий уровень профессиональной мотивации, поставлена четкая профессиональная цель и определены пути, необходимые для рационального достижения цели.

Средний уровень сформированности карьерных ориентаций присущ студентам, которые недостаточно осознают образ профессии, не в полной мере владеют знаниями относительно требований профессиональной деятельности, перспективы карьерного роста недостаточно определены, преобладает нейтральное отношение к профессиональной деятельности, нечетко поставлена профессиональная цель и не до конца определены пути ее достижения.

Низкий уровень сформированности карьерных ориентаций присущ студентам, которые не владеют знаниями относительно требований профессиональной деятельности, отсутствует четкое представление о перспективах карьерного роста, имеется негативное отношение к будущей профессиональной деятельности, отсутствует четкая профессиональная цель и пути ее достижения [2].

Среди студентов инженерно-технологического факультета Смоленской государственной сельскохозяйственной академии направлений подготовки «Агроинженерия» и «Наземные транспортно-технологические средства» был проведен опрос. В опросе приняли участие 36 студентов различных курсов очной формы обучения. Результаты опроса показали, что доминирующими ценностями для студентов инженерно-технологического факультета является: здоровье, интересная работа, любовь, материально обеспеченная жизнь. Следует отметить, что схожие результаты также получают другие исследователи. Отвергаемыми терминальными ценностями для ИТФ является ценность уверенности в себе. Также был проведен статистический анализ уровня значимости различий ответов студентов обоих факультетов, который показал, что терминальные ценности студентов обоих факультетов схожи.

На инженерно-технологическом факультете высоким уровнем сформированности карьерных ориентаций обладают около 18 % опрошенных студентов, средним уровнем сформированности карьерных ориентаций – 60 %, низким – 22 %.

**Заключение.** Для значительного количества студентов карьера не связана с определенной профессиональной деятельностью, то есть с выбранным профилем обучения. Экспериментально определено, что в основном карьерные ориентации студентов инженерно-технологического факультета схожи: студенты ориентированы на «стабильность места работы», «интеграцию стилей жизни» и «служение».

### **Литература.**

1. Бячкова, Н. Б. Особенности карьерных ориентаций сотрудников с различным профессиональным статусом / Н. Б. Бячкова // СГН. - 2018. - №1 (2). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kariernyh-orientatsiy-sotrudnikov-s-razlichnym-professionalnym-statusom> (дата обращения: 05.04.2026).
2. Легчилина, Д. П. Диагностика карьерных ориентаций как ценностного компонента профессиональной деятельности / Д. П. Легчилина // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. - 2017. - №76. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-kariernyh-orientatsiy-kak-tsennostnogo-komponenta-professionalnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 05.04.2026).
3. Полянская, Е. Н. Сравнительный анализ карьерных ориентаций российских и китайских студентов / Е. Н. Полянская, Д. Дж. Эрназарова // КПЖ. - 2019.- № 5 (136). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-kariernyh-orientatsiy-rossiyskih-i-kitayskih-studentov> (дата обращения: 05.04.2026).



## **ОЛЕНИ НА СЛУЖБЕ КРАСНОЙ АРМИИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

**Орда Е.М.**

**Научный руководитель – Ивицкий А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В годы Великой Отечественной войны в экстремальных условиях Заполярья, не позволявших эффективно использовать лошадей и автомобильную технику, Красная Армия активно применяла оленей, хорошо приспособленных к данному климату. Оленно-транспортные подразделения перебрасывали к переднему краю подкрепления, а в тыл противника – разведчиков и партизан, доставляли донесения, отвозили к линии фронта грузы, эвакуировали больных и раненых.*

## **DEER IN THE SERVICE OF THE RED ARMY DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR**

**Orda E.M.**

**Scientific supervisor - Ivitsky A. M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*During the Great Patriotic War, in the extreme Arctic conditions that prevented the effective use of horses and vehicles, the Red Army made extensive use of reindeer, which were well adapted to the climate. Reindeer transport reinforcements were transported to the front lines; scouts, partisans, reports were delivered to the enemy rear, supplies were transported to the front lines, the sick and wounded were evacuated.*

**Введение.** Тема использования животных в военных действиях все больше привлекает внимание ученых и исследователей, но фокус научных изысканий преимущественно направлен на «традиционных» боевых животных, таких как лошади, собаки и голуби. Между тем Великая Отечественная война породила много необычных примеров вовлечения представителей фауны в боевые действия. Каждый из этих случаев представляет собой уникальный историко-зоологический феномен, требующий изучения. В этой связи особый интерес представляет использование для военных целей животных, чьи физиологические и поведенческие особенности, казалось бы, исключали их участие в боевых действиях. К таким, например, можно отнести оленей, принимавших самое активное участие в Великой Отечественной войне и вместе с советскими солдатами приближавших победу над немецкими захватчиками.

**Материалы и методы исследований.** При работе над статьей были использованы результаты научных исследований и материалы интернет-ресурса. В работе применялись как общенаучные, так и специально-исторические методы исследований.

**Результаты исследований.** Не вызывает сомнения, что в годы Великой Отечественной войны лошади оказали неоценимую помощь Красной Армии и внесли важный вклад в победу над нацистской Германией. Они, например, вместе с советскими солдатами сражались с противником в кавалерийских частях, перевозили грузы различного назначения, доставляли подкрепления и эвакуировали раненых. Лошадь была незаменима в условиях распутицы и бездорожья, так как могла пройти даже там, где застревала автомобильная техника [3, с. 74-77]. Однако, иногда линия фронта проходила в настолько экстремальных климатических условиях, что не справлялись даже они. Так, например, было в полосе действия войск Карельского фронта, которым приходилось сражаться с противником в Заполярье. Сильные метели, которые иногда длились по несколько суток, и неразвитая дорожная сеть не позволяли использовать транспорт на механической или конной тяге. В этих тяжелейших условиях собаки и олени упряжки нередко становились единственным средством передвижения, способным обеспечить снабжение советских войск на линии фронта. Первые три армейских оленьих транспорта были сформированы уже в ноябре 1941 г., по всей видимости, при непосредственном участии начальника ветеринарного отдела 14-й армии военветврача 1-го ранга Д. Н. Тульчинского. А всего, в соответствии с постановлением Государственного комитета обороны СССР от 20 ноября 1941 г. «О проведении мобилизации оленей, оленьих упряжек и ездовых (каюров) в Коми АССР и Архангельской области», в армию планировалось направить 10000 оленей, 2000 нарт и 1400 ездовых [1; 4, с. 199, 200].

Как оказалось, олени обладали рядом преимуществ, делавших их незаменимыми в условиях Заполярья: способностью самостоятельно добывать себе питание, выкапывая ягель из-под снега, умением практически бесшумно передвигаться, кроме того, для их обслуживания требовалось относительно небольшое количество людей, а затраты на изготовление упряжи, нарт и заготовку кормов были низкими. Зимой по бездорожью грузовые нарты за сутки в среднем могли проходить до 25 км, по оленьей дороге – 25-35 км, а в случае форсированного марша – 50 км, в то время как легковые нарты, выделявшиеся для службы связи, – до 80 км. С появлением первых проталин использование нарт прекращалось, однако оленно-транспортные подразделения продолжали выполнять свои задачи, для чего на животных надевали специальные выючные седла или закрепляли носилки. Вероятно, единственным их серьезным недостатком было только относительно небольшая, в сравнении с лошадьми, грузоподъемность – средняя нагрузка на одни грузовые нарты (три оленя) составляла лишь 150 кг, а при использовании выючного седла и того меньше – до 40 кг [4, с. 201-202].

В годы Великой Отечественной войны оленно-транспортные подразделения выполняли широкий спектр задач: они перебрасывали к переднему краю советских солдат и офицеров, а в тыл противника – разведчиков и партизан, перевозили артиллерийские орудия, минометы и станковые пулеметы, доставляли на линию фронта боеприпасы, продовольствие, фураж и иные грузы, а на обратном пути эвакуировали больных, раненых, пленных и трофеи. Кроме того, с помощью легковых нарт осуществлялась доставка донесений и офицеров связи. Всего за годы Великой Отечественной войны оленями было доставлено 17 тыс. тонн боеприпасов и других грузов, эвакуировано более 10 тыс. раненых, вывезено из тундры 162 самолета, а также переброшено к переднему краю и в тыл противника около 8000 военнослужащих, разведчиков и партизан. Сегодня подвиг оленно-транспортных батальонов увековечен в памятниках в г. Нарьян-Маре и г. Мурманске, а 20 ноября в Ненецком автономном округе была учреждена памятная дата – День памяти участников оленно-транспортных батальонов в Великой Отечественной войне [1; 2; 3, с. 77; 4, с. 201].

**Заключение.** Таким образом, Великая Отечественная война стала тяжелым испытанием для советского народа, и для достижения победы в ней СССР пришлось мобилизовать все доступные ресурсы, включая самых неожиданных представителей животного мира, к которым, например, можно отнести оленей. Природная адаптация к суровым условиям Заполярья сделала их незаменимой для Красной Армии транспортной силой. Олени перебрасывали к линии фронта пополнения, перевозили грузы различного назначения, доставляли донесения, эвакуировали больных и раненых, а также забрасывали в тыл противника разведчиков и партизан, тем самым внося свою лепту в победу над нацистской Германией.

#### **Литература.**

1. 20 ноября – День памяти оленно-транспортных батальонов // Интерактивный атлас коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока : языки и культуры [Текст - электронный]. – URL: [https://mobile.atlaskmns.ru/page/ru/news\\_076\\_20\\_nov\\_memory\\_day.html](https://mobile.atlaskmns.ru/page/ru/news_076_20_nov_memory_day.html) (дата обращения: - 08.04.2026).
2. День памяти участников оленно-транспортных батальонов в Великой Отечественной войне // Централизованная библиотечная система города Воркуты [Текст - электронный]. – URL : <https://www.vorkuta-cbs.ru/novosti/den-pamyati-uchastnikov-olenno-transportnyx-batalonov-v-velikoj-otechestvennoj-vojne> (дата обращения : -08.04.2026).
3. Окушко, А. Бок о бок с бойцами / А. Окушко // Планета. – 2020. – № 7. – С. 74–81.
4. Орехова, Е. А. Применение животных в частях Карельского фронта в 1941–1944 гг. / Е. А. Орехова // Заполярье, 1944–1945. : война, повседневность, память. – Москва : Политическая энциклопедия, 2020. – С. 197–206.

## **ФАРМАКОН СКУКИ: ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НАМЕРЕННОГО БЕЗДЕЙСТВИЯ В ЭПОХУ ГЕЙМИФИКАЦИИ**

**Пальчик Ю.А.**

**Научный руководитель – Кулик С.П.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Намеренное культивирование скуки выступает формой когнитивной свободы в условиях цифровых платформ, которые непрерывно стимулируют вовлечённость. Скука рассматривается как «фармакон» — одновременно яд и лекарство. Её правильная дозировка восстанавливает способность субъекта к немедиатизированному выбору. **Ключевые слова:** скука, геймификация, внимание, фармакология интерфейса, когнитивная свобода.*

## **BOREDOM AS MEDICINE: HOW DELIBERATE INACTION HELPS REGAIN CONTROL OVER ATTE NTION**

**Palchyk Y.A.**

**Scientific supervisor – Kulik S.P.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The deliberate cultivation of boredom serves as a form of cognitive freedom in the context of digital platforms that continuously stimulate engagement. Boredom is viewed as a «pharmakon» — simultaneously poison and cure. Its proper dosage restores the subject's capacity for non-mediatized choice. **Keywords:** boredom, gamification, attention, interface pharmacology, cognitive freedom.*

**Введение.** Современные интерфейсы (TikTok, игры, трекары привычек) созданы для преодоления скуки. Соцсети требуют непрерывной активности, а интерфейсы проектируются так, чтобы не оставлять пользователю ни секунды незаполненной паузы. Белорусские исследователи отмечают, что зависимость от смартфона и социальных сетей становится массовым явлением среди молодежи, а «вовлеченность в общение в социальных сетях связана с отрицательными психологическими последствиями» [1; 2]. Такая геймификация создает состояние, которое можно определить как «клиническую занятость»: человек никогда не бездействует, но никогда не действует автономно – лишь реагирует на вызовы интерфейса. В этой связи возникает вопрос: может ли намеренное

культивирование скуки выступать не патологией, а стратегией освобождения?

**Материалы и методы исследований.** Теоретическую базу работы составляют концепция фармакологии П. Слотердайка [3], феноменология скуки М. Хайдеггера [4], а также исследования цифровых зависимостей [1; 2]. Основой послужили данные исследований, проведенных в Республике Беларусь: опрос 1323 жителей страны в возрасте 17–62 лет, а также исследование 2365 белорусских респондентов по проблеме смартфон-аддикции (В.П. Шейнов, Н.А. Низовских, В.О. Ермак) [2].

**Результаты исследований.** Анализ показывает, что современные интерфейсы представляют собой «машины против скуки»: бесконечные ленты новостей, уведомления создают состояние, которое можно назвать «клинической занятостью», при которой внутренние желания угасают. Исследования белорусских ученых подмечают, что «зависимость от смартфона и все ее факторы отрицательно коррелируют с внутренней академической мотивацией» [2]. Иными словами, чем больше человек вовлечен в геймифицированную среду, тем меньше у него остается внутренних, собственных желаний.

Данные по Беларуси показывают, что зависимость от соцсетей сильнее всего связана с «тёмной триадой» (психопатия, нарциссизм, макиавеллизм) именно у поколения Z — они наиболее уязвимы, но и наиболее перспективны для внедрения практик «терапевтической скуки».

В противоположность этому, феноменологический анализ позволяет выделить три уровня скуки. Первый — поверхностная скука, которая легко устраняется скроллингом. Второй — экзистенциальная тоска, которую можно объяснить как «болезненный недостаток смысла». Классический образец такой скуки даёт Антон Чехов в «Скучной истории»: «Нет общих идей... и потому кажется, что нет одного чего-то, без чего жизнь так же невозможна, как без воздуха». Третий, предлагаемый нами для дальнейшего исследования, — терапевтическая скука: намеренно удерживаемая пустота, когда человек выключает интерфейс и не замещает его другим занятием.

Основной аргумент в пользу терапевтической скуки заключается в том, что она выступает условием когнитивной свободы. В геймифицированной среде любое действие уже имеет предписанную цель (уровень, лайк, балл). Скука останавливает эту телеологию, позволяя субъекту задать мета-вопрос: «А хочу ли я сейчас что-то делать вообще?». Кроме того, скука вносит «белый шум» в данные о поведении пользователя, делая его профиль менее предсказуемым для алгоритмов. Наконец, нейрофизиологические исследования подтверждают, что в состоянии скуки мозг переходит в пассивный режим, где возникают неожиданные ассоциативные связи — то есть скука является условием творческого инсайта, а не его отсутствием.

Однако скука – это фармакон, требующий правильной дозировки. Когда скука становится ядом? В случае депрессивной ангедонии – полного отсутствия желаний, из которого невозможно выйти. Отличие терапевтической скуки в том, что это контролируемое состояние, которое можно прервать. Здесь уместно вспомнить Илью Обломова из романа Гончарова: его «лежание на диване» может быть прочитано двояко – как патологическая апатия и одновременно как сознательный отказ от участия в гонке за социальными достижениями (чиновничьими орденами и светскими ритуалами). В качестве «лекарства» предлагается практика «скучного часа» – ежедневного периода без экранов, книг, музыки, еды и сна. На институциональном уровне предлагается ввести «право на скуку» как антитезу корпоративным политикам вовлеченности.

**Заключение.** Проведенный анализ позволил установить, что геймификация цифровой среды приводит к состоянию «клинической занятости», при котором у пользователя снижается внутренняя мотивация и способность к автономному действию. Белорусские исследования подтверждают наличие прямой корреляции между зависимостью от соцсетей и экстернальным локусом контроля. Терапевтическая скука – намеренно удерживаемая пауза между стимулами – выступает как практика деколонизации внимания, возвращающая субъекту способность задавать вопрос о собственных желаниях. Когнитивная свобода в XXI веке измеряется не количеством доступной информации и не скоростью реакции на стимулы, а способностью удерживать пустоту интерфейса без заполнения. Скука – это прививка от геймифицированного детерминизма. По сути своей, она представляет собой осознанное бездействие, которое помогает человеку вернуть когнитивную свободу в условиях геймификации. Как писал И. Бродский в «Похвале скуке», «скучно быть человеком... но именно в этой скуке и заключается шанс на подлинную свободу» [5]. В практическом плане результаты исследования могут быть использованы при разработке программ профилактики цифровой зависимости для молодежи Беларуси, а также при проектировании общественных пространств, предполагающих «зоны намеренной скуки» без Wi-Fi и развлекательного контента.

### **Литература.**

1. Гребень, Н. Ф. Цифровое поведение и цифровая зависимость: конкретизация понятий и их содержания / Н. Ф. Гребень // Адукацыя і выхаванне. – 2024. – № 3. – С. 12–19.
2. Шейнов, В. П. Зависимость от смартфона и ее связи с академической мотивацией, прокрастинацией и самоконтролем в общении у белорусов и россиян / В. П. Шейнов, Н. А. Низовских, В. О. Ермак // Социальная психология и общество. – 2024. – Т. 15, № 2. – С. 100–116.
3. Слотердаjk, П. Критика цинического разума / П. Слотердаjk ; пер. с нем. А. В. Перцева.– Москва : Издательство Ивана Лимбаха, 2021.– 800 с.

4. Хайдеггер, М. Основные понятия метафизики: мир – конечность – одиночество / М. Хайдеггер ; пер. с нем. В. В. Бибихина, А. В. Ахутина, А. П. Шурбелева. – Санкт-Петербург : Владимир Даль, 2013. – 590 с.

5. Бродский, И. А. Похвала скуке : эссе / И. А. Бродский. – Ленинград : Лениздат, 2015. – С. 22-23.

УДК 1.17.177.177.3

## **СКАЗАТЬ ПРАВДУ ИЛИ СОХРАНИТЬ НАДЕЖДУ? ЭТИКА И ИНФОРМИРОВАНИЯ НЕИЗЛЕЧИМОГО ПАЦИЕНТА**

**Смирнова М.А., Файзрахманова К.Р.**

**Научный руководитель - Муртазин С.Р.**

ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ Минздрава России», г. Казань,  
Российская Федерация

*Проблема информирования неизлечимого пациента представляет собой классический этический конфликт, который может быть проанализирован с позиций двух фундаментальных философских традиций: деонтологии Иммануила Канта и утилитаризма (Иеремия Бентам, Джон Стюарт Милль). Каждая из этих традиций предлагает различные основания для решения дилеммы «сказать правду или сохранить надежду?». **Ключевые слова:** этическая дилемма, утилитаризм, деонтология, автономия пациента, информированное согласие, право на информацию, патернализм.*

## **TO TELL THE TRUTH OR TO PRESERVE HOPE? THE ETHICS OF INFORMING THE TERMINALLY ILL PATIENT**

**Smirnova M.A., Faizrakhmanova K.R.**

**Scientific supervisor - Murtazin S.R.**

Kazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia,  
Kazan, Russian Federation

*The problem of informing a terminally ill patient represents a classic ethical conflict that can be analyzed from the perspective of two fundamental philosophical traditions: the deontology of Immanuel Kant and utilitarianism (Jeremy Bentham, John Stuart Mill). Each of these traditions offers different grounds for resolving the dilemma of «telling the truth or preserving hope?» **Keywords:** ethical dilemma, utilitarianism, deontology, patient autonomy, informed consent, right to information, paternalism.*

Право пациента на достоверную информацию о состоянии здоровья закреплено в законодательстве Российской Федерации. Согласно статье 22

Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», «каждый имеет право на получение в доступной для него форме информации о состоянии своего здоровья, включая сведения о результатах медицинского обследования, наличии заболевания, об установленном диагнозе и о прогнозе развития заболевания» [1, ст. 22].

Современные исследователи отмечают, что принцип «благожелательного обмана» (*benevolent deception*), принятый в отношении неизлечимых пациентов в советской медицинской деонтологии, в отечественной онкологии претерпевает эволюцию, но до конца не преодолен [2, с. 31]. Как отмечает А. Я. Иванюшкин, «патерналистская модель отношений врача и пациента, характерная для советской медицины, вступает в противоречие с современными представлениями о правах пациента» [3, с. 78].

С позиции кантовской деонтологии (этики долга), моральная ценность поступка определяется не его последствиями, а соответствием универсальному нравственному закону – категорическому императиву. Кант утверждает: «Поступай так, чтобы максима твоего поступка могла стать всеобщим законом» [4, с. 262]. Применительно к информированию пациента это означает, что ложь (даже «во спасение») не может быть универсализирована, поскольку разрушила бы само понятие доверия. Кант провозглашает принцип уважения человеческого достоинства: человек не может быть средством для достижения целей других [4, с. 270]. Деонтологический подход требует сообщения правды независимо от прогноза.

С позиции утилитаризма, напротив, моральная ценность поступка определяется его последствиями – максимизацией общего блага и минимизацией страдания. Как отмечает Б. Г. Юдин, «утилитаризм ориентирует на достижение наибольшего счастья для наибольшего числа людей, что в медицине может означать приоритет коллективного блага над автономией отдельного пациента» [5, с. 145]. Утилитаризм допускает сокрытие правды в тех случаях, когда это приводит к большему суммарному благу – сохранению надежды и психологического комфорта пациента.

В рамках настоящей исследовательской работы автором был проведен опрос, выявивший реальное положение дел в области информирования неизлечимых пациентов. Исследование проводилось в период с января по март 2026 года. Опрошены 62 медицинских работника (врачи, медицинские сестры) и 45 пациентов и их родственников, столкнувшихся с ситуацией информирования о тяжелом заболевании. Результаты авторского опроса показывают, что на практике медицинские работники чаще руководствуются утилитарной логикой: 38% сообщают правду в щадящей форме, 15% принимают решение в зависимости от ситуации. Однако сами пациенты демонстрируют явное предпочтение деонтологической позиции: 72% хотят знать правду в полном объеме,



независимо от прогноза. При этом только 42% врачей сообщают правду полностью, а чувство поддержки испытывают лишь 18% пациентов.

Какой же подход дает наиболее успешный ответ на этическую дилемму? Анализ показывает, что ни строгая деонтология, ни классический утилитаризм в чистом виде не могут быть признаны достаточными. Как отмечает В. Ф. Пирогов, «коммуникативная компетентность врача предполагает не просто передачу информации, а умение выстроить диалог, учитывающий как потребность пациента в правде, так и его психологическое состояние» [6, с. 112].

Наиболее продуктивным представляется синтез обеих традиций, реализованный в современной биоэтике через принцип интеграции автономии и благодеяния. Из кантовской этики заимствуется безусловное уважение к достоинству и автономии пациента, из утилитаризма – внимание к последствиям и забота о минимизации страданий. Этот синтез воплощается в концепции «надежды, основанной на правде», где надежда не противопоставляется правде, а строится на ее реалистическом принятии.

Практическим инструментом реализации этого подхода является протокол SPIKES (Setting – подготовка места, Perception – оценка восприятия, Invitation – получение приглашения, Knowledge – передача знаний, Empathy – эмпатия, Strategy – стратегия). Как отмечает Т. В. Мишаткина, «SPIKES – это не просто алгоритм, а философия коммуникации, основанная на признании человеческого достоинства пациента и уважении его переживаний» [7, с. 156]. В российской практике элементы данного протокола начинают внедряться в системе паллиативной помощи. Согласно Стратегии развития паллиативной медицинской помощи в Российской Федерации до 2024 года, «одним из приоритетных направлений является совершенствование коммуникативных навыков медицинских работников при общении с пациентами и их родственниками» [8, с. 23].

Современные исследования в области медицинской этики подтверждают, что «оптимальной стратегией информирования неизлечимого пациента является индивидуализированный подход, сочетающий правдивость с эмпатией и учитывающий как право пациента на информацию, так и его психологическую готовность к ее восприятию» [9, с. 67]. И. В. Силуянова подчеркивает, что «дискредитация и отказ от патернализма способны выхолостить морально-нравственные отношения в медицине, поэтому необходим баланс между уважением автономии пациента и заботой о его благополучии» [10, с. 7].

Таким образом, наиболее успешный ответ на дилемму «сказать правду или сохранить надежду?» лежит не в выборе одной философской традиции, а в их интеграции. Безусловное уважение автономии (Кант) должно сочетаться с чуткостью к последствиям и эмпатией (утилитаризм). Только такой подход позволяет врачу сообщить правду, не разрушая

надежду, и утвердить достоинство пациента, не причиняя ему излишнего страдания.

#### **Литература.**

1. Введенская, Е. В. Этика и деонтология в паллиативной медицине: монография / Е. В. Введенская, Н. В. Савва, А. В. Введенский. – Нижний Новгород : Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2023. – 156 с.
2. Иванюшкин, А. Я. Биоэтика: история, принципы, современные проблемы / А. Я. Иванюшкин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 224 с.
3. Кант И. Основы метафизики нравственности / И. Кант; перевод с немецкого. – Москва : Мысль, 1999. – 1472 с.
4. Юдин, Б. Г. Биоэтика: принципы, правила, проблемы / Б. Г. Юдин. – Москва : Институт философии РАН, 2021. – 212 с.
5. Пирогов, В. Ф. Коммуникация в медицине: этические и психологические аспекты / В. Ф. Пирогов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 312 с.

УДК 004.42

## **РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (УИС)**

**Сохарь З.М., Шатерник Е.Д., МIRONENKO В.М., Конахович И.К.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается концепция использования многопользовательских рабочих станций (multiseat) в учебных заведениях как альтернатива традиционным компьютерным классам. Анализируются преимущества данной технологии в контексте современных учебно-информационных систем, экономическая эффективность, технические аспекты внедрения и влияние на образовательный процесс. **Ключевые слова:** многопользовательские рабочие станции (multiseat), учебно-информационные системы, ИТ-инфраструктура образования, разделение ресурсов ПК, программное обеспечение АСТЕР, Linux, цифровая образовательная среда, компьютеризация учебных заведений, информатизация образования.*

## **DEVELOPMENT OF AN OPTIMAL HARDWARE AND SOFTWARE ARCHITECTURE FOR EDUCATIONAL INFORMATION SYSTEMS**

**Sokhar Z.M., Shaternik E.D., Mironenko V.M., Konakhovich I.K.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the concept of using multi-user workstations in educational institutions as an alternative to traditional computer labs. The advantages of this technology in the context of modern educational information systems, its cost effectiveness, technical aspects of implementation, and impact on the educational process are analyzed. **Keywords:** multi-user workstations, educational information systems, educational IT infrastructure, PC resource sharing, ASTER software, Linux, digital educational environment, computerization of educational institutions, informatization of education.*

**Введение.** Современная образовательная среда требует повсеместного внедрения информационно-коммуникационных технологий. Учебно-информационные системы объединяют электронные журналы, системы управления обучением, цифровые библиотеки и интерактивные учебные материалы. Для доступа к этим ресурсам необходима мощная компьютерная база [1].

В настоящее время на рынке представлены разнообразные программные и аппаратные решения для оптимизации работы с информацией для различного контингента в различных условиях: десктопы, моноблоки, неттопы, компьютеры-стики, рабочие станции, ноутбуки, нетбуки, смартфоны и др.; однопользовательские ОС, многопользовательские ОС, однозадачные ОС и др. [2]

Разнообразие технических и программных средств на современном рынке ЭВМ превращает задачу поиска оптимальной программно-аппаратной архитектуры учебно-информационных систем (УИС) в первоочередную организационно-техническую задачу современной системы образования.

**Материалы и методы исследований.** Аппаратная база: современные многоядерные ПК, видеокарты с несколькими выходами, USB-хабы. Программная база: ОС (Windows 10/11, дистрибутивы Linux), специализированное ПО для разделения ресурсов АСТЕР. Нормативная база: стандарты СанПиН для учебных кабинетов. Статистические данные: показатели энергопотребления, стоимости лицензирования и технического обслуживания. Методы исследования: сравнительный анализ: сопоставление Multi-seat систем с классической схемой «1 ученик = 1 ПК» по критериям стоимости, надежности и производительности. Техническое тестирование (бенчмаркинг): измерение нагрузки на CPU, RAM и графическую подсистему при одновременной работе нескольких пользователей.

**Результаты исследований.** Закупка персонального компьютера и программного обеспечения для каждого учащегося – дорогостоящее решение, требующее значительных затрат на обслуживание, модернизацию и энергопотребление.

Многопользовательские рабочие станции (multiseat-системы) предлагают эффективное решение этой проблемы, позволяя нескольким пользователям работать на одном мощном ПК одновременно.

Многопользовательская станция (multiseat) – это один системный блок, к которому подключено несколько комплектов периферийных устройств (монитор, клавиатура, мышь). Каждый комплект функционирует как независимое рабочее место, предоставляя пользователю собственный профиль, персональные настройки и доступ к программам.

Программное обеспечение многопользовательских станций возможно путем использование готовых к применению проприетарных программ (АСТЕР) либо специальной настройки специально подобранных для этой цели дистрибутивов Linux. В нашем случае был использован последний вариант.

В результате использования многопользовательских станций повышается экономическая эффективность УИС, так как: стоимость одного системного блока меньше, чем стоимость двух отдельных ПК с аналогичной производительностью; снижаются (обнуляются) программные лицензионные расходы; снижается энергопотребление (один ПК потребляет меньше электроэнергии, два отдельных компьютера); повышается отказоустойчивость (обслуживание одного системного блока проще, чем диагностика двух отдельных машин).

Многопользовательские станции идеально подходят: для компьютерных классов (обучение основам информатики и работы с офисными приложениями); для библиотек и читальных залов (доступ к электронным библиотекам и поиск информации); для лингафонных кабинетов (коллективная работа с аудио- и видеоматериалами) и др.

Практика нашей работы показала, что для успешного внедрения многопользовательских станций необходимо достаточное количество оперативной памяти (RAM) и мощный процессор (CPU) для обработки запросов от двух пользователей одновременно. Реализация концепции многопользовательских станций на данном этапе развития техники малоприменима при решении сложных вычислительных задач.

**Заключение.** Современные вычислительные устройства обладают производительностью, которая для большинства задач обучения является избыточной. Оптимальной программно-аппаратной архитектурой современных учебно-информационных системах (УИС) является использование сети многопользовательских рабочих станций на базе десктопов. Теоретическое исследование и практическая реализация показали, что это решение обеспечивает оптимальное соотношение цены и производительности, снижает нагрузку на IT-персонал и позволяет создать эффективную цифровую среду для обучения.

#### **Литература.**

1. Мироненко, В. М. Система распознавания образов для копроскопической диагностики паразитозов животных / В. М. Мироненко // Материалы IV научн.-практ. конф. междунар. ассоциации паразитологов, Витебск, 4–5 ноября 2010 г. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – С. 115–116.

2. Разработка программы обработки данных приборов атомно-абсорбционной спектроскопии / В. М. Мироненко, И. К. Конахович, И. М. Ревякин [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 4 – 6 ноября 2025 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; редкол. : О. С. Горлова [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025 С. 288–289.

УДК 316.482.051.63

## **КОНФЛИКТ ПОКОЛЕНИЙ: ОТ АНТИЧНОСТИ ДО ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА**

**Фатеева П.С.**

**Научный руководитель - Задорожная Н.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Конфликт поколений является одним из видов социального конфликта, имевшим место в каждом историческом периоде развития человечества. Он может быть как в семейных отношениях, так и на уровне социума. В статье предпринимается попытка анализа такого социально-психологического феномена как конфликт поколений. **Ключевые слова:** поколение, конфликт, межпоколенческий конфликт, отцы и дети.*

## **GENERATIONCONFLICT: FROMANTIQUITYTODIGITALSOCIETY**

**Fateeva P.S.**

**Supervisor–Zadorozhnaya N.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Intergenerational conflict is a type of social conflict that has occurred in every historical period of human development. It can occur both within families and at the societal level. This article attempts to analyze this socio-psychological phenomenon. **Keywords:** generation, conflict, intergenerational conflict, fathers and children.*

**Введение.** Конфликт поколений — это не только социальный феномен, но и одна из старейших философских проблем человечества. Еще на заре цивилизации мыслители пытались осознать, почему каждое последующее поколение кажется предыдущему «потерянным» или «неправильным». Конфликт поколений представляет собой один из типов социального конфликта. Традиционно конфликт между поколениями

рассматривается с позиций взаимоотношений «отцов» и «детей». Проблемы конфликта поколений в разное время рассматривались философами, социологами, психологами. Цель работы – изучить суть и причины такого социального-психологического феномена как конфликт поколений.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на основе изучения литературных источников, работ ученых – представителей социальных, философских и психологических наук, занимавшихся данной проблематикой. В процессе работы над статьей были использованы методы анализа и синтеза, обобщения и сравнения.

**Результаты исследований.** По мнению одного из исследователей проблемы разрыва поколений Маргарет Мид, конфликт поколений («проблема отцов и детей») – это социально-психологический феномен, при котором культурные ценности младшего поколения («детей») сильно разнятся с культурными и прочими ценностями старшего («родителей») [4]. Дети и родители могут воспринимать друг друга как представителей совершенно чужой культуры, интересов, взглядов и мировоззрений. Так, Древнегреческий поэт Гесиод еще в VIII веке до н. э. писал в своих трудах: *«Я утратил всякие надежды на будущее нашей страны, если современная молодежь возьмет в свои руки бразды правления, ибо эта молодежь невыносима, невыдержанна, просто ужасна»* [1]. Похожие мысли высказывал и Сократ, сетуя на то, что молодежь его времени *«любит роскошь, имеет плохие манеры, презирает авторитеты и не уважает старших»* [2]. Аристотель в «Риторике» также отмечал чрезмерную горячность и самоуверенность юношей, противопоставляя их осторожности стариков. Эти цитаты доказывают: конфликт поколений является вечным спутником цивилизации, объективным противоречием между ценностными матрицами и поведенческими кодами, где каждое новое звено человеческой цепи стремится к самоидентификации через отрицание опыта предшественников.

В основе этого феномена лежит различие социально-исторических контекстов: люди формируются не просто в разное время, а в «разных мирах». Если бы младшие во всем соглашались со старшими, прогресс бы остановился, а общество застыло бы в бесконечном повторении прошлого. Однако формы этого противостояния радикально менялись вместе с историей, пройдя путь от физической борьбы за лидерство в роду до тончайших психологических войн за право на инаковость. В глубоком прошлом, например, в X в., мир характеризовался крайне низкой скоростью изменений. В эпоху Средневековья жизненный цикл человека был жестко детерминирован. Сын пахаря наследовал плуг, а сын ремесленника – секреты мастера. Конфликт поколений тогда носил почти исключительно иерархический характер: это была борьба за право владения ресурсом внутри патриархальной семьи. Старость была синонимом мудрости и единственным источником знаний, а потому

авторитет старших был сакрален. Младшие лишь ждали момента, когда смогут занять место «отцов», чтобы продолжать их дело.

Ситуация начала трансформироваться к XV веку, в эпоху Возрождения. Появление книгопечатания стало первым великим разрывом в истории. Знание перестало передаваться исключительно из уст в уста. Молодой человек, получивший доступ к книге, впервые мог знать больше, чем его неграмотный наставник. Конфликт начал переходить из плоскости силы в плоскость борьбы идей. Тем не менее материальный мир менялся всё еще медленно, и базовые бытовые установки оставались консервативными, удерживая связь поколений в рамках общего уклада. Настоящий тектонический сдвиг произошел на рубеже XX и XXI веков, когда скорость технологических перемен впервые превысила скорость смены поколений. И именно молодежь выступает в роли проводников в новую цифровую реальность.

Этот разрыв особенно остро ощущается при сравнении мировоззрения тех, чья молодость пришлась на турбулентные девяностые годы, и их внуков. Поколение дедушек и бабушек, закаленное экономическим хаосом, выработало психологию «выживания». Для них работа – это прежде всего долг и стабильность, а материальное накопительство – гарант безопасности. Фраза «где родился, там и пригодился» была для них стратегией жизни. Внуки же сегодня исповедуют философию самореализации. Для них работа – это способ изменить мир и получить впечатления, а фриланс и мобильность – норма. В то время как старшее поколение приносило личные интересы в жертву сохранению брака «ради детей», современная молодежь ставит во главу угла психологический комфорт и личные границы. Бабушки копили вещи «на черный день», а внуки выбирают осознанное потребление и минимализм.

Психолог Людмила Петрановская в работе «Тайная опора» точно подмечает: *«Мы готовим детей к миру, которого больше не существует, используя инструменты, которые больше не работают»*[3]. Это подтверждает, что старшее поколение часто транслирует травмы прошлого века в реалии настоящего. Другой исследователь, Виктор Франкл, в статье «Человек в поисках смысла» подчеркивал: *«Каждое поколение должно заново завоевывать свои ценности, а не просто получать их по наследству»* [5]. Одна из современных теорий, объясняющая конфликт поколений – теория Штрауса – Хоува, согласно которой приблизительно каждые 20 лет рождаются люди, мировоззрение и опыт которых не схожи с убеждениями предшественников. С каждым поколением особенности большинства людей меняются, и эти различия необходимо учитывать, чтобы лучше понимать происходящее в мире, тенденции и события.

Конфликт поколений – это зеркало, в котором каждое поколение может увидеть свои слабые и сильные стороны. Осознание того, что ни одна из сторон не обладает монополией на истину, является единственным путем к преодолению пропасти.

**Заключение.** Таким образом, конфликт поколений – это реальность, обусловленная различиями в жизненном опыте, ценностях и темпах технологического прогресса, которая неизбежно возникает во все времена. Такой разрыв в восприятии мира часто приводит к социальным и семейным разногласиям, требующим компромисса. Старшие поколения часто опираются на традиции, тогда как молодежь стремится к инновациям и смене устоев, что вызывает непонимание. Быстрое развитие технологий меняет характер труда и повседневную жизнь, из-за чего опыт старших обесценивается в глазах молодых. Конфликт поколений – это вечный, неизбежный процесс адаптации к изменениям в обществе.

#### **Литература.**

1. Гесиод. Полное собрание текстов / Гесиод; пер. В. В. Вересаева. – Москва : Лабиринт, 2001.
2. Платон. Диалоги / Платон ; пер. М. С. Соловьева. – Москва : Мысль, 1986.
3. Петрановская, Л. В. Тайная опора: привязанность в жизни ребенка / Л. В. Петрановская. – Москва : АСТ, 2014. – 288 с.
4. Мид, М. Культура и преемственность. Исследование конфликта между поколениями / М. Мид // Культура и мир детства. – Москва : Наука; Главная редакция восточной литературы, 1988. - С. 322-361.
5. Франкл, В. Человек в поисках смысла : сборник / В. Франкл ; пер. с англ. и нем. – Москва : Прогресс, 1990. – 368 с.

УДК 37.035.6-057.875(476)

## **ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ – ЗАЛОГ БУДУЩЕЙ СИЛЫ НАШЕЙ СТРАНЫ**

**Филиппович К.О., Тур А.В.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Военно-патриотическое образование молодёжи как стратегический элемент национальной безопасности формирует преданного гражданина Республики Беларусь. Анализ направлений (исторического, идеологического и военно-прикладного) показал их влияние на гражданское самосознание. Установлено, что включение военно-патриотического образования в учебный план создаёт благоприятные условия для формирования патриотизма и гражданского долга перед Республикой Беларусь. **Ключевые слова:** военно-патриотический курс, молодёжь, глобализация, национальная идентичность, преданный гражданин, Республика Беларусь.*



# MILITARY-PATRIOTIC EDUCATION OF YOUTH OF THE REPUBLIC OF BELARUS – THE KEY TO THE FUTURE STRENGTH OF OUR COUNTRY

Filippovich K.O., Tur A.V.

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*Military-patriotic education of youth as a strategic element of national security forms a devoted citizen of the Republic of Belarus. An analysis of these directions (historical, ideological and military-applied) showed their influence on civil consciousness. It is shown that the inclusion of military-patriotic education in the curriculum creates favorable conditions for the development of patriotism and civic duty to the Republic of Belarus. **Keywords:** military-patriotic course, youth, globalization, national identity, devoted citizen, Republic of Belarus.*

**Введение.** В условиях современной геополитической обстановки актуально рассмотреть включение в учебные планы учреждений образования Республики Беларусь специализированного военно-патриотического образования, что необходимо для формирования у учащихся устойчивой гражданской позиции, готовности к защите суверенитета и территориальной целостности страны в условиях глобализации. Учитывая, что глобализация сопровождается активным культурным взаимодействием и ростом информационной открытости, возрастает риск проникновения иностранных ценностей и стандартов через интернет, что может вызвать дестабилизацию национальной идентичности белорусского народа, особенно среди подрастающего поколения [1]. Поэтому патриотическое воспитание играет ключевую роль в становлении гражданской позиции и национальной идентичности молодежи.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основе изучения и системного анализа законодательных постановлений, включая Закон Республики Беларусь от 3 апреля 2024 г. № 363-З «Об изменении законов по вопросам обеспечения национальной безопасности» [2] и Программу патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2022–2025 годы [3], а также электронных источников открытого доступа по изучаемой тематике.

**Результаты исследований.** Военно-патриотическое образование направлено на усовершенствование патриотического воспитания молодежи, формирование дисциплины и волевых качеств, сохранение исторической памяти, освоение навыков допризывной подготовки и развитие гражданской позиции. В соответствии с этим данное направление должно строиться на основе действующей Конституции Республики Беларусь, концепции государственной защиты со стороны народа в рамках Закона от 03.04.2024 № 363-З, касающегося обеспечения национальной безопасности для усовершенствования Программы патриотического

воспитания населения Республики Беларусь на 2026 год. Поэтому военно-патриотическое образование основан на комплексном подходе, включающий:

1. Исторический блок, основанный на изучении истории, символики Республики Беларусь, боевой тактики для осознания роли Беларуси в мировом историческом процессе и почтения исторической памяти.

2. Идеологический блок, раскрывающий сущность патриотизма, понимание гражданского долга, ответственность боевого духа готовности к защите Родины, способность видеть родную землю глазами защитника, формирующий уважение к культурно-историческому наследию и традициям народа, что отражает увековечивание памяти и подвигов Героев нашей страны. Тем самым данный блок способствует формированию у молодежи уважения к природе, культуре и защитникам нашей страны

3. Военно-прикладной блок, развивающий физическую выносливость, самоконтроль и мужество через отработку базовых навыков военно-стратегической подготовки, активную деятельность военно-патриотических клубов и формирующий дисциплину, волевые качества, включающие самообладание, эмоциональную устойчивость, преданную гражданскую позицию и готовность к защите интересов Республики Беларусь.

Кроме того, для успешного внедрения данной учебной программы предлагается ввести военно-патриотическое образование как специализированной дисциплины с 8 класса, когда учащиеся в возрасте 13-14 лет готовы получить паспорт, который символизирует вступление подростка в жизнь государства, удостоверяет личность и подтверждает гражданство Республики Беларусь. При этом стоит учитывать, что элементы военно-патриотического воспитания должны присутствовать в образовательном процессе на каждом этапе обучения. И начиная с дошкольного возраста необходимо прививать любовь к Родине посредством бережного обращения к окружающей среде, знакомства с историей своей малой Родины, изучения и соблюдения народных традиций, посещения местных музеев, памятников. С начальной школы до 7 класса включительно в добавок нужно изучать государственную символику, основные понятия отечественной истории, знакомиться с ветеранами, чтить историческую память.

В соответствии с этим в результате освоения военно-патриотического курса в рамках учебной программы учреждений образования молодое поколение преобразуется в социально зрелую личность, обладающая чувством долга и четкой гражданской позицией.

**Заключение.** Таким образом, включив военно-патриотическое образование как специализированную дисциплину в учебную программу, можно сформировать активных и ответственных граждан, способных внести вклад в развитие Республики Беларусь для сохранения национальной идентичности, государственного суверенитета и территориальной целостности страны на фоне обострения

геополитической обстановки и стремительной глобализации. Тем самым подрастающее поколение определяет будущую силу нашей страны!

### **Литература.**

1. Влияние цифровых коммуникационных технологий на формирование патриотических ценностей у молодежи: социологический анализ // Cyberleninka. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovyyh-kommunikatsionnyh-tehnologiy-na-formirovanie-patrioticheskikh-tsennostey-u-molodezhi-sotsiologicheskiiy-analiz> (дата обращения : 15.03.2026).

2. Закон Республики Беларусь от 3 апреля 2024 г. № 363-З «Об изменении законов по вопросам обеспечения национальной безопасности» // Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь, 2003-2026. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100773&p1=1&p5=0> (дата обращения : 16.03.2026).

3. О Программе патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2022–2025 годы // Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь, 2003-2026. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100773&p1=1&p5=0> (дата обращения : 16.03.2026).

УДК 159.9:004.738.5

## **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПРИ ЛИШЕНИИ СМАРТФОНА**

**Цветков М.Н.**

**Научный руководитель - Казанская Е.А.**

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Исследуются психофизиологические реакции студентов на ограничение взаимодействия с мобильными устройствами. На базе проведенного исследования анализируется феномен «цифровой абстиненции», проявляющийся в смене эмоционального фона и ухудшении соматических показателей. Выявлена высокая распространенность аддиктивного поведения, что подтверждается не только временными характеристиками использования гаджетов, но и выраженными негативными реакциями организма на их отсутствие. Обосновывается связь между смартфонной зависимостью и дестабилизацией психоэмоционального статуса студентов. **Ключевые слова:** цифровая зависимость, смартфонная аддикция, тревожность, студенты-медики, абстинентный синдром, соматическое самочувствие, психофизиология.*

# PSYCHOPHYSIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF DIGITAL ADDICTION IN CASE OF SMARTPHONE DEPRIVATION

**Tsvetkov M.N.**

**Supervisor - Kazanskaya E.A.**

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,  
Saint Petersburg, Russian Federation

*The article explores the psychophysiological reactions of students to the restriction of interaction with mobile devices. Based on the conducted research, the phenomenon of «digital abstinence» is analyzed, which manifests itself in changes in the emotional background and deterioration of somatic indicators. The study reveals a high prevalence of addictive behavior, which is confirmed not only by the temporal characteristics of gadget usage, but also by the pronounced negative reactions of the body to their absence. The article substantiates the connection between smartphone addiction and the destabilization of students' psychoemotional status. **Keywords:** digital addiction, smartphone addiction, anxiety, medical students, withdrawal syndrome, somatic well-being, psychophysiology.*

**Введение.** Проблема аддиктивного поведения в цифровой среде давно вышла за рамки психологических дискуссий и перешла в клиническую психофизиологию. Для современного студента смартфон перестал быть просто внешним объектом; он фактически интегрирован в структуру личности как инструмент регуляции эмоций, коммуникации и когнитивной деятельности. Однако такая глубокая связь имеет свою цену — формирование физиологической привязанности, механизмы которой во многом схожи с классическими формами зависимостей.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 47 студентов 1 курса (поток В) лечебного факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова в возрасте от 18 до 25 лет. Методический аппарат включал в себя авторский опросник, направленный на выявление поведенческих паттернов использования гаджетов, и краткую версию международной шкалы смартфонной зависимости (The Smartphone Addiction Scale - SAS). Основной фокус анализа был сделан на блоке вопросов, описывающих состояние респондентов в ситуациях невозможности использования устройства (отсутствие сети, разрядка аккумулятора, запрет на использование на занятиях).

**Результаты исследований.** Результаты исследования говорят о том, что для подавляющего большинства студентов взаимодействие со смартфоном приобрело характер влечения. 58% респондентов признают, что часто испытывают непреодолимую тягу взять устройство в руки, даже если в этом нет объективной необходимости. Еще более показательным является то, что 43% студентов не могут отказаться от использования гаджета даже в ситуациях, когда это легко осуществимо. Это указывает на

потерю волевого контроля над поведением, что является базовым критерием аддикции.

Наиболее значимые данные были получены при анализе состояния студентов в период отсутствия доступа к смартфону. Согласно полученным результатам, 87% опрошенных сталкиваются с резкой трансформацией настроения в сторону негативного спектра. Основными проявлениями становятся тревожность и немотивированная агрессивность. С точки зрения психофизиологии, это может быть интерпретировано как реакция на разрыв привычной сенсорной стимуляции: мозг, привыкший к постоянному потоку «дешевого» дофамина из сети, при его отсутствии переходит в состояние стресса, активируя симпатoadреналовую систему.

Особую тревогу вызывают показатели соматического (физического) здоровья. 70% студентов подтвердили, что лишение смартфона вызывает у них реальное ухудшение общего самочувствия. Тот факт, что отсутствие неодушевленного предмета вызывает столь выраженный телесный отклик у здоровых молодых людей, говорит о глубокой психосоматической вовлеченности в цифровую среду.

Анализ по шкале SAS подтвердил эти наблюдения: высокая и средняя степень зависимости выявлена у 45% опрошенных. Для этой группы студентов смартфон выступает не инструментом, а необходимым условием психологического комфорта. Увеличение времени использования устройства по сравнению с запланированным (отмечено у 98% респондентов) свидетельствует о феномене «потери ориентации во времени», что характерно для измененных состояний сознания при глубоком погружении в виртуальный контент.

Обсуждая полученные результаты, важно подчеркнуть, что студенты осознают негативное влияние гаджета. 83% респондентов отмечают снижение концентрации внимания, а более 60% — ухудшение памяти. Однако, несмотря на это осознание, потребность в цифровом стимуле остается доминирующей. Сформировавшийся «цифровой абстинентный синдром» заставляет студентов возвращаться к смартфону снова и снова, чтобы купировать неприятные физические и эмоциональные ощущения, возникающие при отсутствии доступа к устройству. Таким образом, формируется замкнутый патологический круг: цифровая нагрузка истощает нервную систему, а попытки «отдохнуть» или снять стресс с помощью того же смартфона лишь усугубляют психофизиологический дисбаланс.

**Заключение.** Результаты исследования позволяют утверждать, что цифровая зависимость среди студентов медицинского вуза имеет выраженную психофизиологическую симптоматику. У 87% обучающихся лишение гаджета провоцирует развитие острых негативных эмоциональных состояний (тревога, агрессия), а у 70% — соматические жалобы. Это говорит о том, что смартфонная аддикция является мощным фактором дестабилизации здоровья, вызывающим реакции, сопоставимые с абстинентным синдромом. Учитывая, что 81% студентов используют

смартфон более 5 часов в день, можно говорить о системном риске для их психофизиологического состояния. Необходим поиск методов коррекции данного состояния, направленных на психологическую разгрузку и на восстановление баланса организма в условиях цифровой среды.

#### **Литература.**

1. Авдеева, Е. А. Влияние цифровой электронной среды на когнитивные функции школьников и студентов / Е. А. Авдеева, О. А. Корнилова // КВТиП. – 2022. – № S3. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovoy-elektronnoy-sredy-na-kognitivnye-funktsii-shkolnikov-i-studentov> (дата обращения: 22.03.2026).

2. Влияние цифровой среды на умственную работоспособность и мышление учащихся / Е. С. Богомоллова, К. А. Лангуев, Н. В. Котова, Е. В. Лангуева // Наука и школа.- 2022. - №1. -URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovoy-sredy-na-umstvennuyu-rabotosposobnost-i-myshlenie-uchaschihsya> (дата обращения: 22.03.2026).

3. The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking / N. Barr, G. Pennycook, J. A. Stolz [et al.] // Comput. HumanBehav. – 2015. – Vol. 48. – P. 473–480.

УДК 354

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, АВТОНОМИЯ И БУДУЩЕЕ ТРУДА**

**Щебелёва Д.И.**

**Научный руководитель – Климентьева И.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье анализируются три главные этические проблемы искусственного интеллекта: кто отвечает за действия автономных систем, как сохранить свободу человека и как справедливо решить проблему замены людей на рабочих местах. Доказывается, что для их решения нужен новый подход, объединяющий философию, право и экономику, а также новые правила для регулирования ИИ. **Ключевые слова:** искусственный интеллект (ИИ), доктрина строгой ответственности, распределенная моральная агентность, автономия ИИ.*

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE: RESPONSIBILITY, AUTONOMY, AND THE FUTURE OF WORK**

**Shchebeleva D.I.**

**Scientific supervisor – Klimentyeva I.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article analyzes three key ethical issues in artificial intelligence: who is responsible for the actions of autonomous systems, how to preserve human freedom, and how to fairly resolve the problem of replacing humans in the workplace. It argues that addressing these issues requires a new approach that integrates philosophy, law, and economics, as well as new rules for regulating AI. **Keywords:** artificial intelligence (AI), strict liability doctrine, distributed moral agency, AI autonomy.*

**Введение.** Актуальность данного исследования заключается в феномене искусственного интеллекта (ИИ), который развивается быстрее, чем создаются нормы для его использования. Возникают вопросы: кто отвечает за его действия, как защитить людей, что угрожает правам человека и стабильности общества. Цель данного исследования - анализ этических проблем ИИ: ответственность, автономия и влияние на трудовые отношения. Для реализации поставленной цели были определены задачи: сравнить две модели ответственности за действия ИИ - строгую и распределённую; определить требования к человеческому контролю над ИИ.

**Материалы и методы исследований.** Концептуальный анализ для переосмысления ключевых понятий «ответственность», «автономия» в контексте понятия ИИ; системный подход для изучения взаимодействий в системе «разработчик – ИИ - общество»; сравнительный анализ этических теорий для оценки моральных дилемм ИИ; нормативный подход для разработки конкретных этических принципов.

**Результаты исследований.** Главная этическая проблема ИИ - кризис ответственности. Обычные правовые системы требуют найти конкретного виновника - человека, который понимал бы последствия своих действий. Автономные же системы, такие как беспилотный автомобиль, ломают эту логику. Возникает «разрыв ответственности» (responsibility gap): нельзя обвинить разработчика (он не мог все предусмотреть), пользователя (он не управлял процессом) или ИИ (у него нет сознания и умысла). Об этой проблеме писал философ Андреас Матиас в статье «Responsibility Gap and Artificial Intelligence».

Чтобы решить эти вопросы, нужны новые подходы. Один из них - доктрина строгой ответственности, где за ущерб всегда отвечает компания-оператор, которая получает прибыль от технологии. Подобный подход рассматривается в европейских инициативах по регулированию ИИ, например, в «Акте об искусственном интеллекте» ЕС. Другой путь - распределённая моральная агентность, где ответственность делится между всеми участниками: инженерами, регуляторами и пользователями. Концепцию развивала в своих исследованиях профессор Вирджиния Дигнум. Таким образом, вместо поиска виновного мы создаём систему управления рисками, которая предотвращает проблемы и справедливо компенсирует ущерб.

Другая проблема ИИ - конфликт между искусственным и человеческим интеллектом. Самостоятельность ИИ может вступать в конфликт со свободой выбора человека. Это проявляется на разных уровнях. На индивидуальном уровне: алгоритмы соцсетей и рекомендательных систем (как в YouTube или TikTok) создают «пузырь фильтров», показывая только то, что удерживает наше внимание. Это ограничивает нашу когнитивную автономию - способность самостоятельно формировать взгляды. На социальном уровне: алгоритмы принимают или помогают принимать решения в суде, при выдаче кредитов или приеме на работу, они могут невольно воспроизводить и усиливать историческую несправедливость и предрассудки.

Ключевые принципы использования ИИ: объяснимость (XAI) - логика решений ИИ должна быть понятна людям для проверки и оспаривания; контроль - в важнейших вопросах окончательное решение должно оставаться за человеком; трансформация труда - переход от экономической эффективности к этике социальной справедливости так как автоматизация ИИ угрожает не только ручным, но и умственным профессиям. Труд-это не просто заработок, но и способ самореализации и обретения социального статуса. Массовое замещение людей машинами грозит ростом безработицы, неравенства и потерей смысла жизни, что противоречит принципам справедливости. Предлагаются различные модели решения данной проблемы, которые сейчас активно обсуждаются. Это и универсальный базовый доход (UBI) - гарантированная выплата каждому гражданину для обеспечения базовой экономической безопасности (эксперименты проводились в Финляндии, Кении и ряде других стран). Другой вариант – это смещение акцента на «человеческие» сферы, т.е. переориентация экономики на области, где машины пока слабо используются (творчество, уход, образование, управление сложными межличностными отношениями). Если экономическая ценность человеческого труда падает, то акцент следует сделать, на такой деятельности как искусство, наука, волонтерство и общение.

**Заключение.** Таким образом, развитие ИИ создает глубокие философско-этические проблемы ответственности, автономии и справедливости. Классическая модель поиска одного виновника для случаев причинения вреда автономной системой не работает. Ей на смену должна прийти модель распределенной ответственности и управления рисками. Конфликт между автономией ИИ и человека можно смягчить через обеспечение прозрачности алгоритмов и сохранение окончательного человеческого контроля в критически важных вопросах. Проблема трансформации труда требует не только экономического, но и гуманистического подхода. Технологический прогресс должен сопровождаться перераспределением благ (например, через дискуссию о безусловном базовом доходе) и созданием условий для новой реальности, где ценность человека не сводится только к его профессиональной функции. Преодоление этих проблем зависит не от самих алгоритмов, а от



морального выбора общества, который необходимо сделать уже сегодня через открытый междисциплинарный диалог.

### **Литература.**

1. Матиас, А. Разрыв ответственности: приписывание ответственности за действия самообучающихся автоматов / А. Матиас // Этика и информационные технологии. – 2004. – Т. 6, № 3. – С. 175–183 – [Текст - электронный]. – URL : <https://doi.org/10.1007/s10676-004-3422-1>. – (дата обращения: 21.12.2025).

2. ОЭСР. Принципы ОЭСР в области искусственного интеллекта / Организация экономического сотрудничества и развития. – Париж : ОЭСР, 2019 [Текст - электронный]. – URL : <https://www.oecd.org/digital/ai-principles.htm>. – (дата обращения : 23.10.2024).

3. Планируемое нормативное регулирование искусственного интеллекта: Регламент Европейского парламента и Совета, устанавливающий гармонизированные правила в области искусственного интеллекта (Закон об искусственном интеллекте). // Официальный журнал Европейского союза. – 2024 [Текст - электронный]. – URL : <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-ai-act>. – (дата обращения : 21.12.2025).

УДК 141.7

## **ФУТУРОЛОГИЯ ИОАХИМА ФЛОРСКОГО**

**Шепилевич А.А.**

**Научный руководитель – Девярых С.Ю.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Иоахим Флорский (ок. 1132–1202) — итальянский теолог и мистик. Его идеи оказали влияние на последующую европейскую мысль, находя отклик как в религиозных движениях, так и в социально-утопических теориях, что позволяет некоторым исследователям считать его одним из предшественников современных философий истории. **Ключевые слова:** Иоахим Флорский, философия истории, средневековая теология, тринитарная концепция, эра Святого Духа, утопия, хилиазм.*

## **JOACHIM OF FLORUS' FUTUROLOGY**

**Shepilevich A.A.**

**Supervisor – Devyatykh S.Yu.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Joachim of Fiore (c. 1132–1202) was an Italian theologian and mystic. Joachim's ideas influenced subsequent European thought, resonating both in religious movements and in socio-utopian theories. This has led some scholars to regard him as one of the forerunners of modern philosophies of history.*  
**Keywords:** *Joachim of Fiore, philosophy of history, medieval theology, Trinitarian concept, Age of the Holy Spirit, utopia, chiliasm.*

**Введение.** Иоахим Флорский (ок. 1132–1202), также известный как Джоаккино да Фьоре или Иоахим Калабрийский, — итальянский монах-цистерцианец, теолог и мистик [1]. Его учение, основанное на собственном толковании Священного Писания, вышло далеко за рамки схоластики своего времени и оказало глубокое влияние не только на религиозную мысль, но и на формирование утопических и даже революционных движений последующих столетий [2].

В то время как средневековое мировоззрение чаще всего рассматривало будущее либо как сакральную тайну, либо исключительно как горизонт Страшного суда, Иоахим Флорский предложил стройную концепцию исторического процесса. Он воспринимал историю человечества не как хаотичную смену событий, а как божественный план, последовательно раскрывающийся во времени. Цель данной работы — рассмотреть оригинальную историко-философскую концепцию Иоахима Флорского, обращая внимание на его видение трех эр мировой истории и значение грядущей «эры Святого Духа», как качественно нового этапа человеческого существования.

**Материалы и методы исследований.** Основным материалом для исследования послужили фрагменты трудов Иоахима Флорского, дошедшие до нас в переводах и изложениях: «Согласование Ветхого и Нового Заветов» (*Liber Concordiae Noviac Veteris Testamenti*) и «Толкование на Апокалипсис» (*Expositioin Apocalypsim*) [3]. В работе использован историко-философский метод, предполагающий анализ учения мыслителя в контексте культуры средневековья, а также герменевтический метод для интерпретации его символического понимания истории.

**Результаты исследований.** Иоахим родился в Калабрии около 1132 года. Совершив паломничество в Святую Землю, он пережил духовное обращение и принял монашество в цистерцианском ордене. Около 1177 года он был избран аббатом монастыря Кораццо, однако стремление к созерцательной жизни привело его к основанию в 1196 году нового, Флорского ордена, с более строгим аскетическим уставом [1].

Фундамент его учения был заложен мистическими озарениями. Сам Иоахим описывал два ключевых момента: в первую пасхальную ночь ему открылось «полнота разумения» книги Откровения, а в праздник Пятидесятницы он пережил видение десятиструнной псалтири, прояснившее для него тайну Святой Троицы [4]. Таким образом, его теология истории произрастала из опыта «духовного понимания»

(*intellectus spiritualis*), когда за буквой Писания прозревается сокровенный смысл [3].

Центральным пунктом учения Иоахима Флорского является тринитарная концепция истории. Он уподобляет ход мировой истории жизни трех Лиц Троицы, выделяя три последовательные эры (*status*) [2; 5]:

- Эра Бога Отца, соответствующая времени Ветхого Завета. Это эпоха «закона» и «страха», когда человечество пребывало в рабском подчинении, познавая Бога как всемогущего Владыку. Люди жили «по плоти», руководствуясь строгими предписаниями и дисциплиной;

- Эра Бога Сына - эпоха Нового Завета, начавшаяся с пришествия Иисуса Христа. Это время «благодати» и «веры», когда отношения человека с Богом уподобляются отношениям сына и отца. В этот период действует иерархическая Церковь, установлены таинства, но полнота истины все еще сокрыта за символами и обрядами;

- Эра Святого Духа - грядущая и финальная эпоха, которой суждено наступить в истории, а не за ее пределами. Это время «любви» и «полной свободы», когда человек перейдет к созерцательной жизни и достигнет прямого, непосредственного познания Бога. Иоахим называл это «вечным Евангелием».

Каждая эра не отменяет предыдущую, но является ее преображением и исполнением. Иоахим рассматривал их через призму библейской символики: три чина мирян (супружеские), клириков и монахов; три основных добродетели: супружество, священство и монашество [5].

Видение будущего у Иоахима Флорского носит отчетливый утопический и, в определенном смысле, революционный характер. Наступление третьей эры должно было ознаменоваться коренной трансформацией церковной и социальной жизни: 1) отмирание церковной иерархии, поскольку каждый человек будет напрямую водим Духом, необходимость в институциональной Церкви с ее таинствами и священством отпадет [2]; 2) новые духовные вожди. Иоахим предсказывал появление двух новых монашеских орденов, которые станут проводниками человечества в новую эру [4]; 3) наступление всеобщей свободы и мира. Эра Святого Духа описывается как время духовной свободы, внутреннего озарения и братского единства [6].

Важно отметить, что Иоахим пытался вычислить и хронологические рамки. Согласно его выводам, основанным на толковании родословных из Евангелия от Матфея, эра Сына должна была продлиться 42 поколения и завершиться около 1260 года, после чего начнется эра Духа [4]. Хотя его расчеты не подтвердились, сам подход, рассматривающий будущее не как конец света, а как расцвет и преображение, стал инновационным.

**Заключение.** Учение Иоахима Флорского стало уникальным явлением для своего времени. Он внес в историю идею внутреннего развития и качественного прогресса. Несмотря на то, что ряд положений Иоахима были осуждены Латеранским собором 1215 года, его идеи можно считать предтечей тех философских систем (например, шеллингизма),

которые рассматривали историю как закономерное раскрытие Абсолюта [2]. Таким образом, видение будущего Иоахима Флорского представляет собой первую в западноевропейской мысли развернутую оптимистическую утопию, в которой будущее — это не апокалиптическая катастрофа, а желанная цель исторического пути, эра свободы, любви и непосредственного богообщения.

### **Литература.**

1. Православная энциклопедия. Т. 25 / под общ. ред. Патриарха Московского и всея Руси Кирилла. — Москва : Церковно-научный центр «Православная энциклопедия», 2010. — 752 с.

2. Аверинцев, С. С. Собрание сочинений : София-Логос. Словарь / под ред. Н. П. Аверинцевой и К. Б. Сигова. — Киев : Дух и Литера, 2006. — 912 с.

3. Парилов, О. В. Концепция духовной мудрости Иоахима Флорского и ее связь с русской христианской гносеологией / О. В. Парилов, Р. В. Собко // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. — 2018. — № 4 (28). — С. 15–25.

4. Joachim Of Fiore // Encyclopaedia Britannica [Текст - электронный]. - URL : <https://www.britannica.com/biography/Joachim-of-Fiore> (дата обращения: 24.02.2026). 5. Антология средневековой мысли (Теология и философия европейского Средневековья) : в 2 т. Т. 1 / под ред. С. С. Неретиной ; сост. С. С. Неретина, Л. В. Бурлака. — СПб. : РХГИ, 2001. — 539 с.

УДК 614

## **КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЙ «ЗДОРОВЬЕ» И «НОРМА» В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**Юшкевич А.Ю., Мазак Н.М.**

**Научный руководитель - Специус Е.П.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Концепция здоровья занимает центральное место среди базовых аспектов жизни человека, однако её научное определение до сих пор остается предметом дискуссий. Современная литература характеризуется многообразием трактовок здоровья, протекающих из различных методологий и культурных традиций. Сложность анализа заключается в том, что «норма здоровья» перестает быть лишь статистическим стандартом, становясь пониманием индивидуального и динамического баланса. **Ключевые слова:** здоровье, норма здоровья, сравнительный анализ*

# CONCEPTUALIZING THE CONCEPTS OF «HEALTH» AND «NORM» IN THE MODERN WORLD

Yushkevich A.Yu., Mazak N.M.

Scientific supervisor - Spetsius E.P.

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The concept of health occupies a central place among the fundamental aspects of human life, yet its scientific definition remains a subject of debate. Contemporary literature is characterized by a diversity of interpretations of health, stemming from various methodologies and cultural traditions. The complexity of the analysis lies in the fact that the "health norm" ceases to be merely a statistical standard, becoming an understanding of individual and dynamic balance. **Keywords:** health, health norm, comparative analysis.*

**Введение.** Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью систематизации существующих подходов и выявлению общих тенденций в концептуализации здоровья в различных культурных контекстах.

**Материалы и методы исследований.** Эмпирическую базу исследования составили: нормативно-правовые документы и материалы справочников MSD. В работе использован комплекс методов: сравнительно-сравнительно-сопоставительный и культурно-исторический анализ, анализ документальных источников.

**Результаты исследований.** Классическое определение ВОЗ (от 1946 г.) [1], рассматривающее здоровье как «состояние полного физического, духовного и социального благополучия», сегодня подвергается критике за статичность и недостижимости «полного» благополучия. В противовес этому нидерландская концепция «Позитивного здоровья» предлагает понимать здоровье как динамическую способность адаптироваться и самостоятельно управлять собственной жизнью перед лицом различных вызовов. Установлено, что восточные подходы (китайский и индийский) изначально базировались на динамическом понимании здоровья, как баланса гармонии (баланса инь-ян, равновесия дош), данный подход обнаруживает значительное концептуальное сходство с современными западными научными изысканиями в области здоровья. Анализ позволил выявить принципиальные различия в понимании здоровья в зависимости от культурного контекста [2]. Западный подход (ВОЗ, Нидерланды) акцентирует индивидуальное благополучие и способность к автономному функционированию [3]. Постсоветский подход (Беларусь) подчеркивает роль государства в обеспечении здоровья и ответственность гражданина перед обществом, здоровье – национальный ресурс и фактор государственной безопасности. Восточные подходы (Китай, Индия) рассматривают здоровье в контексте космических энергий и универсальных законов природы, интегрируя физическое, духовное и

экологическое измерения. Исследование показало, что в современной науке происходит переход от статистического понимания нормы, как средне популяционного стандарта к релятивистскому и функциональному подходу, где норма понимается как оптимальное для данного индивида состояние в конкретных условиях существования. Восточные традиции изначально основывались на понимании нормы как динамического баланса, что подтверждает их ценность для современной медицины. Установлено, что концепция «позитивного отклонения», акцентирующая изучение сильных сторон личности, позволяет преодолеть ограниченность традиционной клинической парадигмы, фокусирующейся исключительно на патологии. Обоснована практическая значимость нидерландской модели «Позитивного здоровья». Исследование показало, что модель здоровья (телесные функции; ментальные функции и восприятие; экзистенциальное измерение; качество жизни; социально-коммуникативное участие) представляет собой практически ориентированный инструмент для трансформации системы здравоохранения. Внедрение данной модели в Нидерландах продемонстрировало улучшение взаимодействия между специалистами, повышение удовлетворенности работой медицинского персонала и усиление осознанного отношения граждан к своему здоровью[4]. Выявлены сильные стороны и ограничения белорусской государственно-ориентированной модели. Установлено, что сохранение бюджетной системы финансирования и государственного характера здравоохранения обеспечивает всеобщий доступ к медицинской помощи независимо от доходов и места проживания граждан, а также профилактическая направленность (более 15000 мероприятий за 2024 г.) и внедрение диспансеризации позволяют осуществлять раннее выявление заболеваний. Вместе с тем выявлены проблемы: рост заболеваемости эндокринными и нервными болезнями, высокая смертность мужчин трудоспособного возраста, разрыв в продолжительности жизни мужчин и женщин составляет около 10 лет, а также наличие множественных факторов риска у 66% населения старше 45 лет. Также данное исследование показало, что получение высококачественных доказательств эффективности традиционной китайской медицины и аюрведы затруднено в силу ряда причин: неизвестность и множество активных веществ растительных препаратов, сложность стандартизации сырья, невозможность сведения эффекта сложных смесей к сумме компонентов, отсутствие данных о фармакокинетике. Серьезной проблемой является потенциальная токсичность некоторых трав и загрязнение препаратов тяжелыми металлами. Тем не менее систематические обзоры демонстрируют эффективность традиционных подходов при лечении ряда заболеваний (синдром Туретта, хроническая болезнь почек, депрессия после инсульта, аллергический ринит, артрит), что требует дальнейших исследований и разработки методов контроля качества [3]. Результаты исследования свидетельствуют о том, что ни один из рассмотренных подходов не

является исчерпывающим. Отсутствие единого определения здоровья не является недостатком, а отражает сложность самого феномена и многообразия культурных контекстов его осмысления, что должно учитываться при разработке стратегий здравоохранения в мире.

**Заключение.** Итак, каждый из рассмотренных подходов отражает определенную методологическую позицию и культурный контекст. Восточные традиции изначально основывались на динамическом понимании здоровья как баланса (инь-ян, дош). Западный подход акцентирует индивидуальное благополучие, белорусский – роль государства и здоровье, как национальный ресурс, восточные интегрируют физическое, духовное и экологическое измерения.

#### **Литература.**

1. ВОЗ. Устав Всемирной организации здравоохранения. – Нью-Йорк: 1946 г. [Текст - электронный]. – URL : <https://apps.who.int/gb/bd/pdf/bd47/ru/constitution-ru.pdf> - (дата обращения : 10.03.2026).
2. Традиционная китайская медицина (ТКМ); Справочник MSD версия для потребителей. – 2025 [Текст - электронный]. – URL: <https://www.msdmanuals.com/ru> (дата обращения : 10.03.2026).
3. Аюрведа; Справочник MSD версия для потребителей. – 2025. – URL : <https://www.msdmanuals.com/ru> (дата обращения : 13.03.2026).
4. Rijks instituutvoor Volksgezondheiden Milieu (RIVM). Enthusiasm and challenges when adopting abroad view of health : отчет Национального института общественного здоровья и окружающей среды Нидерландов. – Bilthoven : RIVM, 2022. – 34 с. – URL : <https://www.rivm.nl/en/news/enthusiasm-and-challenges-when-adopting-broad-view-of-health>. - (дата обращения: 10.03.2026).
5. Конституция Республики Беларусь 1994 г. с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах: 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. — Минск: НЦЗПИ, 2024. – 45 ст.

# ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ ЧЕЛОВЕК, ОБЩЕСТВО, КУЛЬТУРА, ЯЗЫК ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ

УДК 811.161.3:008

## РОЛЬ ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ НАЦИОНАЛЬНО- КУЛЬТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

**Андреева Ю.В., Крученкова Т.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается связь языка с культурой и идентичностью нации. Язык не просто отражает культурные особенности общества, но и активно формирует их. Он служит носителем культурных норм и традиций, передавая их от поколения к поколению. В этом контексте язык можно рассматривать как культурный код, который помогает людям идентифицировать себя с определённой группой. Установлено, что использование специфических фразеологизмов или диалектов может указывать на принадлежность к определённой этнической или культурной группе, что подчеркивает уникальность её идентичности. **Ключевые слова:** язык, культура, национальная идентичность, культурный код, фразеологизмы, идиомы, лексические единицы.*

## THE ROLE OF LANGUAGE IN THE FORMATION OF NATIONAL AND CULTURAL IDENTITY

**Andreeva Yu.V., Kruchenkova T.N.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the relationship between language and culture and the identity of a nation. Language not only reflects the cultural characteristics of a society, but also actively shapes them. It serves as a carrier of cultural norms and traditions, passing them on from generation to generation. In this context, language can be seen as a cultural code that helps people identify with a particular group. It has been established that the use of specific phraseological units or dialects can indicate belonging to a particular ethnic or cultural group, emphasizing the unique of its identity. **Keywords:** language, culture, national identity, cultural code, phraseological units, idioms, lexical units.*



**Введение.** Язык является не только инструментом общения, но и важнейшим элементом, отражающим национально-культурную идентичность. Под языком понимается система знаков и символов, которая позволяет людям обмениваться мыслями, чувствами и культурными ценностями. Национально-культурная идентичность, в свою очередь, представляет собой совокупность характеристик, которые определяют принадлежность индивида к определённой нации или культуре, включая общие традиции, обычаи, историю и язык. Эти два понятия взаимосвязаны: язык не только служит средством выражения идентичности, но и активно участвует в её формировании и поддержании.

Цель работы – установить роль языка в формировании национально - культурной идентичности нации.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на основе анализа открытых научных, лингвистических, этнографических источников, посвящённых изучению роли языка и культурной идентичности народа. Статья базируется на комплексе общенаучных и специальных методов: сравнительно-типологический метод, функциональный анализ, описательный метод.

**Результаты исследований.** Язык можно рассматривать как сложную систему знаков, используемую для передачи информации и выражения человеческих мыслей и чувств. В его основе лежит не только набор лексических единиц и грамматических правил, но и целая структура, которая позволяет людям взаимодействовать друг с другом. Кроме того, язык имеет социальную природу: он возникает и развивается в контексте взаимодействия людей. В этом смысле язык можно рассматривать как средство социальной интеграции, которое объединяет людей в рамках одной культуры [1, с.4-6]. Таким образом, язык становится не только средством общения, но и важным элементом социальной структуры, влияющим на формирование идентичности.

Национальная идентичность – это комплексное понятие, которое охватывает чувства принадлежности к определённой нации, основанные на общих исторических, культурных и языковых характеристиках. Она включает в себя осознание своих корней, традиций и ценностей, которые объединяют людей в рамках одной культурной группы. Национальная идентичность формируется под воздействием различных факторов, включая историю, религию, язык и обычаи [2].

Одним из ключевых аспектов формирования национальной идентичности является культура. Она включает не только искусство, музыку, архитектуру, но и традиции, обычаи. Культурные практики и символы помогают людям осознать свою уникальность.

Каждый язык содержит лексические единицы, которые напрямую связаны с культурными практиками и традициями. Например, в белорусском языке существует множество слов и выражений, связанных с природой и сельским образом жизни, что отражает историческую зависимость белорусского народа от сельского хозяйства. Слова, такие как

*араты, жнец* или *сноп*, не просто обозначают объекты или действия; они несут в себе культурные значения, связанные с трудом на земле . [1, с.11-14].

Фразеологизмы представляют собой ещё один важный аспект языка, который отражает культурные ценности. Они часто содержат в себе исторические отсылки, народные мудрости или специфические культурные контексты. Например, русская идиома *бить баклуши* указывает на безделье и относится к традиционным занятиям крестьян в свободное время. Этот фразеологизм не только передаёт значение, но и сохраняет в себе элементы исторической памяти о жизни народа. Идиомы служат связующим звеном между поколениями, передавая культурные значения и обычаи через язык.

Историческая память народа часто сохраняется в его языке. Через язык передаются не только факты и события, но и эмоциональные аспекты исторического опыта. Например, в еврейском языке сохранились многочисленные слова и выражения, связанные с трагическими событиями Холокоста [3, с.49-50]. Эти лексемы становятся символами коллективной памяти народа.

Язык не только передаёт культурный опыт, но и формирует восприятие мира. Теория лингвистической относительности утверждает, что язык влияет на то, как мы воспринимаем реальность. Например, некоторые языки имеют множество слов для обозначения определённых природных явлений (например, снега у эскимосов), что может свидетельствовать о том, что носители этих языков имеют более глубокое понимание этих явлений.

Кроме того, язык формирует культурные нормы и ценности. Например, в культурах с высокоразвитыми формами уважения к старшим это отражается в языковых конструкциях: наличие множества форм обращения к старшим может показывать значимость этой ценности в обществе [3, с. 54-56]. Таким образом, язык становится не просто инструментом общения, но и важным фактором формирования мировоззрения и социальных норм.

**Заключение.** Язык является мощным инструментом в процессе передачи культурного опыта. Он сохраняет историческую память народа и формирует его восприятие мира, что делает его неотъемлемой частью национально-культурной идентичности. Сохранение языкового разнообразия – это не только вопрос культурного наследия, но и залог устойчивого развития обществ в будущем.

#### **Литература.**

1. Гоян, И. М. Роль языка в процессе формирования культурной идентичности / И. М. Гоян, С. В. Сторожук, О. В. Федик // Социальное воспитание. – 2019. – № 2. – С. 4-14.

2. Марусенко, М. А. Языки и национальная идентичность: современные вызовы национальному единству и территориальной

целостности / М. А. Марусенко. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2015. – 576 с.

3. Рассоха, М. Н. Языковые сообщества и дискурс о языке / М. Н. Рассоха // Эволюция и трансформация дискурсов : сб. науч. ст. / Самар. гос. ун-т ; отв. ред. С. И. Дубинин, В. Д. Шевченко. – Самара : Изд-во «Самарский университет», 2016. – С. 49-56.

УДК 159.9:57.043:636

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДЕТЕЙ С ЖИВОТНЫМИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

**Бабинская М.Е., Язёнок К.В., Юркевич А.Т.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Данная статья рассматривает роль взаимодействия детей и животных в психологическом и физиологическом развитии ребенка. Особое внимание уделяется значению таких взаимоотношений в ранний период жизни и их терапевтическому потенциалу. Статья подчеркивает важность гармоничного взаимодействия с животными для формирования полноценных личностных и социально-эмоциональных качеств ребенка. **Ключевые слова:** дети, животные, взаимодействие, психология, физиология.*

## **INTERACTION OF CHILDREN WITH ANIMALS: PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ASPECT**

**Babinskaya M.E., Yazionak K.V., Yurkevich A.T.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the role of interactions between children and animals in a child's psychological and physiological development. Particular attention is paid to the significance of such relationships in early life and their therapeutic potential. The article emphasizes the importance of harmonious interactions with animals for the development of a child's full personal and socio-emotional development. **Keywords:** children, animals, interaction, psychology, physiology.*

**Введение.** Животные играют значительную роль в жизни человека с древнейших времен. В современном обществе практически невозможно представить семью без домашнего любимца, поскольку они сопутствуют людям в важные жизненные моменты, способствуют улучшению эмоционального состояния, поднимают настроение и создают атмосферу

уюта. Для многих людей животные становятся полноценными членами семьи, а связь с ними зачастую формируется с раннего детства.

**Материалы и методы исследований.** Материалами послужили научно-методическая литература по исследуемой теме, источники сети Интернет. Методы исследования – теоретико-аналитический, анализ, синтез.

**Результаты исследований.** Взаимодействие детей и животных особенно важно в раннем детстве, поскольку в этот период формируются основные моральные и психологические качества личности. Мировоззрение ребенка к животным способствует развитию его эмоциональной чувствительности, эмпатии и социальных навыков. Исследования показывают, что наличие домашних животных способствует повышению уровня коммуникативных способностей и социального интеллекта у детей, поскольку взаимодействие с питомцами стимулирует развитие навыков межличностного общения и понимания других.

Домашние питомцы занимают важное место в воспитательном процессе и играют значимую роль в психологическом и социальном развитии детей. Их участие обусловлено рядом научных фактов и механизмов:

- **Средство установления контакта:** Животные служат мягким посредником в коммуникации между детьми и взрослыми, снижая психологические барьеры и стимулируя эмоциональный отклик. Это способствует развитию навыков межличностного взаимодействия и формированию доверия.

- **Развитие навыков совместной деятельности:** Уход за питомцами обучает ответственности, аккуратности и умению планировать совместные действия, укрепляя коммуникативные навыки и чувства эмпатии.

- **Терапевтическое влияние:** В некоторых случаях животных используют в качестве средств терапии – например, при работе с детьми с ограниченными возможностями (аутизмом, речевыми расстройствами, психологическими травмами). Такое участие способствует снижению уровня тревожности, улучшению эмоционального состояния и развитию коммуникационных навыков [1].

В период раннего возраста закладываются фундаментальные моральные и психологические качества личности. Мироощущение ребенка по отношению к животным способствует развитию его эмоциональной чувствительности и социальных навыков, что является важными компонентами социально-психологического развития. Научные исследования подтверждают, что наличие домашних животных оказывает положительное влияние на уровень коммуникативных способностей и социального интеллекта у детей. Взаимодействие с питомцами стимулирует развитие межличностных навыков, таких как умение устанавливать контакты, выражать эмоции и понимать другого, что способствует формированию более развитой социально-коммуникативной компетентности в ранней возрастной стадии.

Следует также отметить, что взаимодействие с животными способствует укреплению иммунной системы у детей. Научные исследования показывают, что дети, регулярно контактирующие с домашними питомцами, демонстрируют более высокий уровень иммунитета, что связывают с постепенной адаптацией организма к различным микроорганизмам и стимулированием иммунных механизмов. Помимо этого, наличие домашних животных способствует развитию общей активности и физической формы ребенка, увеличивая их двигательную активность, улучшая координацию движений и моторику. Такие взаимодействия укрепляют здоровье и способствуют формированию у детей привычки к активному образу жизни, что важно для профилактики различных заболеваний и ведения здорового образа жизни в дальнейшем.

Существует феномен, когда воспитание ребенка полностью возлагается на животное. Одичавшие дети (другие названия: дикие дети, дети-маугли) – человеческие дети, которые росли в условиях крайней социальной изоляции, вне контакта с людьми с раннего возраста и практически не испытывали заботы и любви со стороны другого человека, не имели опыта социального поведения и общения [2].

Воспитанные животными дети проявляют (в пределах физических возможностей человека) поведение, свойственное для своих приемных родителей, например, страх перед человеком. Так, во второй половине 1970-х годов в волчьем логове в джунглях индийского штата Уттар-Прадеш нашли ребенка, передвигавшегося на четвереньках и евшего только сырое мясо. После того, как мальчика вернули в человеческое окружение, он получил имя Раму, однако предпринятые попытки социализации оказались почти безрезультатными. Некоторое время спустя он лишь научился есть приготовленную пищу, а позднее – носить одежду.

Исследования показывают, что дети, которые провели в обществе животных первые годы жизни, часто не осваивают человеческий язык, не умеют ходить прямо и не способны к осмысленному общению, несмотря на последующую социализацию в человеческом обществе.

**Заключение.** Взаимоотношения детей и животных оказывают важное влияние на психологическое и физиологическое развитие ребенка. Они способствуют формированию эмпатии, социальных навыков, ответственности, а также укреплению иммунной системы и общей физической активности. Однако случаи одичавших детей, воспитанных животными или выросших без контакта с людьми, демонстрируют, что раннее отсутствие человеческого взаимодействия может значительно ограничить развитие прикладных и коммуникативных способностей. Таким образом, правильное и своевременное взаимодействие с животными усиливает позитивные черты личности и способствует гармоничному развитию в раннем возрасте.

**Литература.**

1. Связь между ребенком и животным [Электронный ресурс] // Ветакадемия. – Режим доступа: <https://vetacademia.royalcanin.ru/articles/svyaz-mezhdu-rebenkom-i-zhivotnym/>. – Дата доступа: 11.04.2026.

2. Дети и животные [Электронный ресурс] // Психология воспитания. – Режим доступа: <https://kotmurr.spb.ru/psychology/>. – Дата доступа: 12.04.2026.

УДК 81'373.45

## ЛОЖНЫЕ АНГЛИЦИЗМЫ В МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

**Бизунова Е.А., Зенькова О.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Целью данной работы является изучение такого лингвистического феномена как псевдоанглицизмы в межкультурной коммуникации. В исследовании приводятся яркие примеры ложных англицизмов, их адаптация и функционирование в русской языковой среде, а также реальное значение в родном языке. Было отмечено, что работа с ложными англицизмами требует от переводчика высокого уровня языковой компетенции и развитой межкультурной осведомленности. **Ключевые слова:** псевдоанглицизм, заимствование, ложные англицизмы, лексические единицы, язык, коммуникация, перевод.*

## FALSE ANGLICISMS IN INTERCULTURAL COMMUNICATION

**Bizunova E.A., Zenkova O.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The purpose of this paper is to study the linguistic phenomenon of pseudo-anglicisms in intercultural communication. The study provides striking examples of pseudo-anglicisms, their adaptation and use in the Russian language environment, and their actual meaning in the native language. It was noted that working with false anglicisms requires a high level of language competence and developed intercultural awareness from the translator. **Keywords:** pseudo-anglicism, borrowing, false anglicisms, lexical units, communication, translation.*

**Введение.** Процессы глобализации и интенсивного межкультурного взаимодействия предопределили доминирующую роль английского языка как основного источника заимствований для многих языков мира, включая русский. Стремительная интеграция англоязычной лексики в русский язык

зачастую приводит к возникновению англицизмов. Согласно толковому словарю С. И. Ожегова «англицизм – слово или оборот речи в каком-нибудь языке, заимствованные из английского языка или построенные по английскому образцу» [3].

С середины XX века с началом экономического роста США, английский язык стал ассоциироваться с прогрессом, технологиями и современностью. Англицизмы стали активно проникать в различные сферы деятельности людей.

Однако наряду с подлинными заимствованиями широкое распространение получил феномен «ложных друзей переводчика» нового типа или псевдоанглицизмов. Данное понятие подразумевает лексические единицы, образованные в русском языке из английских морфем, но либо полностью отсутствующие в английском языке, либо обладающие в нем иным значением [2].

Проблема заключается в том, что данные лексемы, обладая прозрачной для носителя русского языка «английской» внешностью, становятся скрытым источником коммуникативных сбоев в межкультурном общении и грубых семантических ошибок в практике перевода [1]. Отсутствие системного описания и четких алгоритмов их перевода создает значительные трудности для переводчиков, лингвистов и преподавателей иностранных языков.

В русском языке существует довольно много ложных англицизмов, о значении которых не все догадываются. Мы приведем примеры только наиболее употребляемых псевдоанглицизмов в русской речи. Например, одним из самых популярных ложных англицизмов является знакомое всем слово «*autostop*». Мы понимаем его как способ передвижения при помощи попутных машин. Однако в английском языке этого слова не существует, и носитель никогда не поймет, что это значит. Англичане используют слово «*hitchhiking*».

Система допуска посетителей в заведения в русском языке получило название «*фейс контроль*». В английском языке такого понятия не существует. Вместо этого используют «*door policy*», «*bouncer*» или «*entry requirements*».

Большое количество ложных англицизмов приходится на одежду. Например, слово «*боди*» используется в русской речи для того, чтобы описать женскую одежду, похожую на купальник и имеющую застежку в паховой области. В английском языке слово «*body*» означает «*тело*», и только в сочетании «*body*» + «*suit*» («*bodysuit*») обозначает одежду. *Смокинг* – вечерний мужской костюм. Данное слово также вызовет непонимание у носителей, т.к. в английском языке «*smoking*» – это «*курение*», а для обозначения костюма используется «*tuxedo*». Футболка с длинными рукавами получила в русском языке название «*лонгслив*». Однако в английском языке «*long sleeve*» дословно «*длинные рукава*». Поэтому, для того чтобы вас понял англичанин нужно добавить «*top*» или «*t-shirt*», чтобы уточнить у какой конкретно одежды длинные рукава.

Давно вошедшее в употребление для обозначения внешнего вида или образа в русском языке слово «лук», будет скорее всего непонятно для носителей английского языка, т.к. слово «*look*» означает «*взгляд*», «*смотреть*». Завершенный образ одежды в английском языке – «*outfit*».

**Материалы и методы исследований.** Материалами для исследования послужили информация и материалы, размещенные в открытых Интернет-ресурсах, издания периодической печати, показатели опроса среди студентов УО ВГАВМ. Для достижения цели применялись следующие методы: наблюдение, опрос, анализ, сравнение и обобщение результатов.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что в диалоге с носителем языка использование ложных англицизмов приведет, прежде всего, к недопониманию и путанице. Многие псевдоанглицизмы, которые мы используем, вообще не существуют в английском языке и имеют специфическое значение только в родном для человека языке. Это и является главной причиной того, что нас не поймут за границей. Каждый раз, когда носитель языка сталкивается с ложными англицизмами, ему требуется дополнительное время и усилия для декодирования вашей информации, что может вызвать раздражение.

Для того, чтобы выяснить, использует ли англицизмы в своей речи студенческая молодежь, был проведен опрос, в котором приняли участие 35 обучающихся 1 курса УО ВГАВМ.

По результатам опроса было установлено, что 91,4% студентов знают, что такое англицизмы, 65,7% считают, что исключить англицизмы из собственной речи невозможно, так как многие заимствования не имеют аналога в русском языке, 68,6% активно использует их в речи.

**Заключение.** Во избежание проблем в общении с носителем языка самое главное – учить язык. Однако просто учить правила и слова будет недостаточно. Очень важной частью изучения языка является реальная практика с носителями, чтение книг и просмотр фильмов. Это поможет усвоить правильное использование слов в контексте. В целом, использование ложных англицизмов создает барьеры в коммуникации, мешает взаимопониманию и может негативно сказаться на общем впечатлении.

### **Литература.**

1. Дьяков, А. И. Англогенность в русском языке / А. И. Дьяков, Е. А. Золотарева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 3-3 (117). – С. 184-188.
2. Жукова, И. С. Англицизмы в современном русском языке: причины и тенденции заимствования / И. С. Жукова // Русистика без границ. – 2022. – Т. 6. – № 3. – С. 13.
3. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 8000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова // Российская АН. – Москва : АЗЪ, 1995. – С. 928. – [Электронный ресурс]. URL: <https://slovarozhegova.ru> (дата обращения 04.04.2026 г.).



## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПОМОЩНИК В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

**Бугаева В.Б., Красовская Я.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе рассматривается роль ИИ как вспомогательного инструмента при изучении английского языка студентами. Представлен обзор нейросетей (Gamma.app, Character.AI, Kandinsky, Perplexity.ai) для генерации презентаций, визуального контента, имитации диалога и создания тестов. Анализируются преимущества: персонализация, доступность, мгновенная обратная связь и снятие психологических барьеров. Особое внимание уделяется ограничениям технологий, таким, как верификация данных. Автор приходит к выводу, что эффективное использование ИИ возможно лишь в симбиозе с традиционными методами, где ИИ оптимизирует рутинные задачи, не подменяя критическое мышление студента. **Ключевые слова:** искусственный интеллект, английский язык, нейросети, персонализация, языковой барьер, генеративный ИИ.*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN ASSISTANT IN LEARNING ENGLISH

**Bugaeva V.B., Krasovskaya Y.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This paper examines the role of AI as an auxiliary tool in students' English language learning. It provides an overview of neural networks (Gamma.app, Character.AI, Kandinsky, Perplexity.ai) for generating presentations, visual content, simulating dialogue, and creating tests. The advantages of these networks are analyzed: personalization, accessibility, instant feedback, and the removal of psychological barriers. Particular attention is paid to the limitations of these technologies, such as data verification. The author concludes that the effective use of AI is possible only in symbiosis with traditional methods, where AI optimizes routine tasks without replacing the student's critical thinking. **Keywords:** artificial intelligence, English language, neural networks, personalization, language barrier, generative AI.*

**Введение.** Искусственный интеллект (ИИ) как помощник студенту, изучающему английский язык, становится всё более востребованным. ИИ способствует оптимизации рабочего времени в процессе подготовки, содействует применению разнообразных форм подачи учебного материала, делая обучение более увлекательным, информативным и результативным.

Главным преимуществом ИИ является его способность сделать обучение персонализированным. ИИ подстраивается под темп и уровень знаний каждого учащегося. В отличие от преподавателя, который физически не может ответить каждому в 3 часа ночи, ИИ доступен 24/7. Он становится помощником при подготовке к экзамену или экстренном выполнении домашнего задания. Достоинствами являются высокая скорость обработки запроса и мгновенная обратная связь. Многие студенты боятся выглядеть глупо перед группой, стесняются задавать «глупые» вопросы в классе, а с ИИ этот барьер исчезает. Взаимодействие с ИИ развивает такие навыки как умение сформулировать запрос, умение безопасно и эффективно работать с полученной информацией.

**Материалы и методы исследования.** В качестве материала были рассмотрены наиболее популярные нейросети, которые могут быть использованы в обучении. Основными методами являются изучение и анализ источников по данной теме, а также обобщение собранного материала.

**Результаты исследования.** Далее мы подробнее рассмотрим достоинства и недостатки наиболее популярных технологий ИИ, используемых для создания интерактивного контента:

1) *ChatGPT*, *DeepSeek*, *Perplexity* – платформы для поиска информации, создания (аудио) видео-материала. Чат-бот ChatGPT отличается выразительной речью, но не всегда обеспечивает надежность данных. *DeepSeek*, наоборот, более точен и надежен, но информацию излагает в более сдержанном стиле; а сервис *Perplexity* наиболее эффективен не для генерации текста, а для поиска точных ссылок на источники информации. Выбор между ними зависит от конкретной цели.

2) *Gamma APP* (<https://gamma.app>) – инструмент, использующий ИИ для создания презентаций, веб-сайтов и документов. Данный инструмент позволяет создать контент по запросу за считанные минуты, редактировать его в рамках приложения, делиться с другими людьми и создавать проекты в соавторстве. В качестве недостатков можно указать то, что не всегда полученные презентации, веб-страницы, документы соответствуют запросу, они часто требуют редактирования.

3) *Kandinsky 5.0* (<https://www.sberbank.com/promo/kandinsky>) – нейросеть для генерации картинок, анимаций по текстовому запросу. Способна создать фотореалистичные, цветные картинки, анимации, видео с четкими контурами, высоким разрешением и глубокой прорисовкой деталей; при этом не всегда полученные картинки, анимации, видео точно соответствуют сделанному запросу.

4) *Character AI* (<https://character.ai>) – нейросеть, где можно пообщаться с любым персонажем (устно или письменно в чате) или создать своего. Это может быть вымышленный персонаж или известная личность. Можно даже создать свой собственный персонаж или озвучить его голосом. Преимущества: способствует развитию коммуникативных и грамматических навыков у учащихся, а также восприятию и пониманию иноязычной речи на слух. При затруднении понимания можно переспросить, задать уточняющие вопросы. В речи персонажа

присутствует юмор и устойчивые выражения. Недостатки: работает только на встроеной базе данных (не может использовать актуальную информацию из интернета), не запоминает контекст длинного диалога.

**Заключение.** Интеграция технологий искусственного интеллекта в процесс изучения английского языка представляет собой не временный тренд, а фундаментальный сдвиг в парадигме образования. Проведенный анализ инструментов наглядно демонстрирует, что ИИ способен успешно решать три ключевые проблемы традиционного обучения: дефицит времени, отсутствие языковой среды и психологический барьер общения.

Главным преимуществом ИИ-ассистентов является создание персонализированной, круглосуточно доступной образовательной среды. Студент получает возможность не только пассивно потреблять контент, но и активно взаимодействовать с ним: генерировать уникальный визуальный материал для запоминания лексики, вести спонтанный диалог с виртуальным носителем языка и мгновенно получать структурированную обратную связь.

Однако, как было отмечено в работе, эффективность этих инструментов напрямую зависит от осознанности их применения. Наличие недостатков в виде смысловых неточностей нейросетей или необходимости верификации данных лишь подчеркивает, что ИИ должен оставаться именно помощником, а не заменой критическому мышлению студента. Оптимальная стратегия обучения будущего видится во взаимодействии живого общения с преподавателем и технологичной поддержки искусственного интеллекта для рутинной практики.

#### **Литература.**

1. Кузнецова, Г. А. Использование нейросетей при обучении иностранному языку в вузе / Г. А. Кузнецова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2025. – № 1 (151). – С. 1–10.
2. Сысоев, П. В. Принципы обучения иностранному языку на основе технологий искусственного интеллекта / П. В. Сысоев // Иностранные языки в школе. – 2024. – № 3. – С. 6–17.

УДК 811.161.3'373.7:636(476.5)

### **ЗАОНІМЫ САБАКА, КОШКА / КОТ У ДЫЯЛЕКТНАЙ ФРАЗЕАЛОГІІ ВІЦЕБШЧЫНЫ: ПАРАЎНАЛЬНА- СУПАСТАЎЛЯЛЬНЫ АНАЛІЗ**

**Гаркуш Н.С., Марчанка Д.Г.**

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай  
медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

*У артыкуле аналізуюцца дыялектныя фразеалагізмы Віцебшчыны з кампанентамі-заонімамі сабака і кошка / кот. Увага надаецца асаблівасцям семантыкі і функцыянавання гэтых адзінак у дыялектным*

маўленні. Даследаванне ажыццяўляецца з выкарыстаннем структурна-семантычнага і параўнальна-супастаўляльнага падыходаў. **Ключавыя словы:** дыялектная фразеалогія, заонім, семантыка, лінгвакультуралогія.

## **ZAONYMS DOG, CAT IN DIALECT PHRASEOLOGY OF VITEBSK REGION: COMPARATIVE-CONTRASTICAL ANALYSIS**

**Garkush N.S., Marchanka D.G.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes dialect phraseology of Vitebsk region with components-zaonyms dog and cat. Attention is paid to the features of semantics and functioning of these units in dialect speech. The study is carried out using structural-semantic and comparative-comparative approaches. **Keywords:** dialect phraseology, zaonym, semantics, linguoculturology.*

**Уводзіны.** У сістэме дыялектнай фразеалогіі Віцебшчыны значнае месца займаюць заамарфічныя ўстойлівыя адзінкі, якія з'яўляюцца сродкам вербалізацыі кагнітыўнага і культурнага вопыту носьбітаў гаворак. Сярод заанімічных кампанентаў семантычнай разгалінаванасцю характарызуюцца лексемы са значэннем **сабака** (уключаючы варыянты *цуюцька, цуцак, сучка*) і **кошка / кот**. Колькасная асіметрыя (18 адзінак з дамінантай сабака і 7 адзінак з дамінантай кошка / кот) адлюстроўвае агульначалавечую тэндэнцыю да большай фразеалагічнай актыўнасці першай лексемы, якая гістарычна больш інтэгравана ў гаспадарчую і сацыяльную сферы жыцця чалавека.

Аб'ектам даследавання з'яўляецца фразеалагічны корпус гаворак Віцебшчыны. Крыніцай паслужыла ўнікальнае для рэгіёна выданне – «Слоўнік дыялектнай фразеалогіі Віцебшчыны» (2025 г.) [1].

Прадмет даследавання – структурна-семантычныя і лінгвакультурныя асаблівасці фразеалагізмаў з кампанентамі сабака і кошка / кот.

Мэтай дадзенага артыкула з'яўляецца выяўленне агульных метафарычных мадэлей і дыферынцыяльных прыкмет у моўнай рэпрэзентацыі жывёльных канцэптаў у межах віцебскага дыялектнага арэала.

**Матэрыялам даследавання** паслужыў корпус з 25 фразеалагічных адзінак. Метадалогія грунтуецца на параўнальна-супастаўляльным метадзе з выкарыстаннем элементаў структурна-семантычнага, кампаратыўнага і лінгвакультуралагічнага аналізу. Апрацоўка матэрыялу ажыццяўлялася шляхам суцэльнай выбаркі і класіфікацыі па семантычных палях.

**Вынікі даследавання.** Аналіз семантыкі фразеалагізмаў выяўляе істотныя разыходжанні ў сферах канатацыі. Звернемся да кожнай групы асобна.

Семантичны дыяпазон з кампанентам *сабака* (і яго варыянтамі) надзвычай шырокі і пераважна звязаны з адмоўнай аксіялогіяй, фізіялагічнымі станами чалавека.

1. Характарыстыка паводзінаў чалавека (сацыяльны статус і праца): *мець за сабаку* (грэбаваць) – пазначае нізкі сацыяльны статус аб'екта параўнання; *хавацца ад працы як сабака ад мух* – рэпрэзентуе канатацыю ляюты праз пазбяганне раздражняльніка; *гнуцца як ангельскі цюцька* – празмерная дагодлівасць, страта годнасці; *сабакам зрабіцца* – дэградацыя асобы, адзічэнне; *убіцца як сабака ў псеі* – недарэчнае, непажаданае ўмяшанне; *як сабака пабіты* – стан віны і прыгнечанасці.

2. Фізічны стан і адчуванні (саматычны код): *сабакі ногі рвуць, як сабака лытку грызе* – экспрэсіўная метафара фізічнага болю; *набегацца як сабака, змёрзнуць як цуцак* – метафары крайняй стомленасці і ахаладжэння; *лезці як сучка ў гладышку* – апісанне фізічна цяжкай працы, якая перавышае магчымасці суб'екта.

3. Якасная ацэнка прадметаў і з'яў: *толькі на сабаку ўзліць* – характарыстыка ежы як непрыдатнай; *як у сабакі блох* – колькасная харастарыстыка мноства.

4. Камунікатыўныя якасці чалавека: *сем сабак не перабрэшуць* – адзінкавая пазітыўная (у дадзеным корпусе фразеалагізмаў) канатацыя, звязаная з выяўленай моўнай кампетэнцыяй, дасціпнасцю.

Для фразеалагічнай групы з кампанентам *кошка / кот* характэрная меншая антрапацэнтрычная нагрузка з перавагай значэнняў інтэнсіўнасці праяўлення прыкметы або дзеяння, а таксама пабуджальнай мадальнасці.

1. Колькасная і якасная ацэнка: *як кот палізаў* – указанне на мізэрную колькасць; *як у кошкі блох, набрацца як кошка блох* – цалкам тоесныя мадэлі з фразеалагічнымі адзінкамі групы *сабака*, што сведчыць пра агульнасць метафарычнага пераносу паразіта на мноства.

2. Інтэнсіўнасць дзеяння і стану: *насіцца як кот угарны* – хаатычная мітусня (аналаг да *набегацца як сабака*, але з адценнем бязмэтнасці руху); *як кошка на малако* – указанне на высокую ступень зацікаўленасці, ахвоту; *цягнуць ката за хвост* – зацягванне працэсу.

3. Эмацыйна-экспрэсіўныя выклічнікі: *Забі мяне кошка задам! Каб цябе кот убрыкнуў!* – выразы функцыянуюць як метафарычныя элементы экспрэсіўнага маўлення. У полі з кампанентам *сабака* такія мадэлі адсутнічаюць.

**Заклучэнне.** Такім чынам, параўнальны аналіз дыялектных фразеалагізмаў Віцебшчыны з кампанентамі *сабака*, *кошка / кот* дазваляе канстатаваць наступнае: фразеасемантычнае поле *сабака ў віцебскіх гаворках* функцыянуе пераважна як сродак адмоўнай характарыстыкі сацыяльных паводзін і фізічных пакутаў чалавека. Поле *кошка / кот* выконвае пераважна кваліфікацыйную функцыю (мера, ступень праяўлення) і мае больш высокі ўзровень граматакалізацыі (ужыванне ў складзе выклічнікавых канструкцый).

### **Літаратура.**

1. Слоўнік дыялектнай фразеалогіі Віцебшчыны / склад.: А. С. Дзядова, Г. К. Семянькова ; пад рэд. А. С. Дзядовой. – Віцебск : ВДУ імя П. М. Машэрава, 2025. – 108 с.

УДК 398:636.92

## **ТРУСЫ Ў МІФАЛОГІІ НАРОДАЎ СВЕТУ**

**Громава І.І., Баушына Ю.У.**

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

*У працы разглядаецца значэнне сімволікі труса ў міфах і легендах розных народаў. Асэнсаванне сімволікі неабходна для разумення культурных кодаў, дазваляе глыбей успрымаць фальклор, літаратуру, і нават сучасныя брэндзі, якія выкарыстоўваюць гэты вобраз (напрыклад, знак якасці ў касметыцы, які абазначае адсутнасць тэсціравання на жывёлах). Разуменне вытокаў узбагачае аналіз культуры, народныя традыцыі, рэлігію. **Ключавыя словы:** міф, сімвал, месяцовы трус, велікодны трус, неўміручасць, ступка.*

## **RABBITS IN THE MYTHOLOGY OF THE NATIONS OF THE WORLD**

**Gromova I. I., Baushina Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The paper examines the significance of rabbit symbolism in myths and legends of different nations. Understanding the symbolism is necessary to interpret cultural code, and allows a deeper understanding of folklore, literature, and even modern brands that use this image (for example, a quality mark in cosmetics that indicates the absence of animal testing). Understanding of origins enriches the analysis of culture, folk tradition and religion. **Keywords:** myth, symbol, moon rabbit, Easter bunny, immortality, mortar.*

**Уводзіны.** Ад старажытных легенд да сучасных традыцый трус займае асаблівае месца ў міфалогіі народаў свету. Гэта не проста жывёла, а сімвал, які нясе глыбокі сэнс і перадае мудрасць пакаленняў. Ён увасабляе ўрадлівасць, багацце, адраджэнне і даўгалецце.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Была вывучана пэўная колькасць літаратуры па тэме, вызначаны самыя папулярныя легенды пра трусаў у розных народаў, у розных рэлігіях, міфы ад Амерыкі да Кітая. Артыкул грунтуецца на комплексе агульнанавуковых і спецыяльных

метадаў: семіятычны аналіз, параўнальна-супастаўляльны, апісальны метады.

**Вынікі даследаванняў.** У міфалогіі трус звязаны з Месяцам, зменай жыцця і смерці, а таксама сімвалізуе хуткасць, асцярожнасць, самаахвяраванне і ўдачу [1].

Японія: месяцовы трус і поспех. У японскай міфалогіі трус – гэта шанаваная істота, звязаная з Месяцам. Маленькая істота таўчэ моці ў ступцы, што звязана са святам Цукімі (любаванне месяцам), і сімвалізуе самаахвяраванне, адраджэнне, урадлівасць і поспех. Ёсць яшчэ адзін міф пра Белага Труса з Інабы, які дапамог багіні Аматаэрасу знайсці шлях, стаўшы аб'ектам шанавання ў храмах. Трус таксама сімвалізуе «поспех» і «багацце» дзякуючы сваім доўгім вухам, якія «збіраюць гэтае багацце».

Кітай: багіня месяца і неўміручасць. У Кітаі трус лічыўся адвечным спадарожнікам начной багіні Чан-э, за што таксама стаў называцца месяцовым трусам. Ён адправіўся з ёй на Месяц, дзе і пасяліўся. Яшчэ ў перыяд праўлення дынастыі Хань вухасты ўвасабляў жаночы пачатак «інь». Кітайцы верылі, што месяцовы, або нефрытавы, трус Юэту жыве на Месяцы і рыхтуе чароўны эліксір неўміручасці. Паколькі на ўсходзе лічылася, што трус дорыць неўміручасць, кітайскія імператары малявалі яго на эмблемах улады. Гэта было залогам даўгалецця царскай асобы.

Індзейцы: герой – трус Манабазо. У паўночнаамерыканскіх індзейцаў трус – гераічная фігура. Алганкіны звязвалі яго з Богам Мічыабо – сынам заходняга ветру, дарыльшчыкам святла. Цудоўныя лапы труса рабілі яго выдатным плыўцом. Трус Манабазо, як старажытнагрэчаскі Праметэй, выкраў агонь у грозных духаў і аддаў яго людзям зямным. Таму тут трус і заяц увасабляюць святло, сонца, світанак, творчы сусветны пачатак, змяняючы звярыную прыроду на прыроду чалавека. У пазнейшых індзейскіх міфах ён ператвараецца ў героя-храбраца, пануе над вятрамі або даруе людзям дождж. Ён спрытны і кемлівы, розумам перамагае грубую сілу.

Славяне: мудрасць і шчасце. Ва ўсходніх славян таксама існавалі падобныя павер'і пра трусаў. Гэта жывёла была шчаслівай для цяжарных жанчын. Злавіць у сне труса або зайца прадвесціла лёгкія роды і нараджэнне хлопчыка.

У казках ён нярэдка супрацьпастаўляецца лісе, якая ўвесь час спрабуе абхітрыць яго і з'есці. Але яе каварным планам не наканавана спраўдзіцца: хай трус маленькі і слабы, затое ён мудры і знаходлівы. Галоўны пасыл такіх паданняў заключаецца ў тым, што сілу заўсёды можна перамагчы розумам, а каварства – мудрасцю і знаходлівасцю [2].

Германія: велікодны трус. У язычніцкай Германіі пушысцік, таксама як і яйка, быў сімвалам урадлівасці, новага жыцця, адраджэння. Гэта звязала яго і з хрысціянскай велікоднай сімволікай, са святам вясны, Уваскрэшэння Хрыста і пачаткам новага жыцця. Таксама там была багіня

вясны і ўрадлівасці – Эостра. Часам яна адлюстроўвалася з трусінай галавой. Яе ўшаноўвалі ў дзень вясновага раўнадзенства.

Хрысціянства: двайны сімвал. Пушысцік з'яўляецца і ў хрысціянскай сімволіцы. Ён сімвал заганы і граху. Часам пакорлівы белы Вушасцік малюецца ля ног Панны Марыі. Гэта сімвал перамогі над распустай. Безабароннасць і пакора гэтай жывёлы таксама сімвалізуе падзвіжнікаў Хрыста, якія даверыліся яму. Велікодны трус – традыцыйная велікодная жывёла ў многіх еўрапейскіх краінах. Больш за тое, ён нясе прыгожыя велікодныя яйкі і пакідае іх у падарунак добрым дзецям.

Будызм: самаадданасць і спачуванне. У будызме трус – гэта сімвал найвышэйшай самаадданасці і шчодрасці, заснаваны на легендзе пра тое, як ён скокнуў у вогнішча, каб накарміць галоднага Буду, за што быў узнесены на Месяц і стаў месяцовым трусам, які таўчэ эліксір неўміручасці. Гэтая гісторыя, вядомая як «Легенда аб чатырох гарманічных жывёлах», падкрэслівае бескарыслівасць і спачуванне, а трус з'яўляецца ўвасабленнем гэтых якасцяў [3].

**Заклучэнне.** У краінах Азіі трус амаль заўсёды жыве на Месяцы, у яго лапах ступка, а сам ён абавязкова звязаны з бажаством. У хрысціянстве яго значэнне неадназначна. З аднаго боку, ён сімвал распусты, з другога – чысціні душы. Вясной труса заўсёды можна ўбачыць як сімвал Вялікадня. У цэлым, трус усюды пазначаецца больш станоўчым і добрым сімвалам, чым дрэнным.

#### **Літаратура.**

1. Афанасьев, А. Н. Мифы древних славян / А. Н. Афанасьев. – Москва : Аггау Литагент «РИПОЛ», 2014. – 290 с.
2. Колум П. Великие мифы народов мира / Патрик Колум. – Москва : Центрполиграф, 2007. – 352 с.
3. Токарев, С. А. Мифы народов мира : Энциклопедия в 2 томах / Гл. ред. С. А. Токарев. – Москва : Советская Энциклопедия, 1987-1988. – 1392 с.

УДК 37.018.1(476)

## **ТРАДИЦИИ ВОСПИТАНИЯ В БЕЛОРУССКОЙ СЕМЬЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА**

**Дятко Е.А., Картунова А.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются элементы социально-культурного наследия белорусского народа, воплощенные в народных традициях воспитания и взаимоотношений в белорусской семье, которые*



сохраняются в течение длительного времени и передаются из поколения в поколение. **Ключевые слова:** белорусская культура, традиции семейного воспитания, народная педагогика, духовно-нравственные ценности.

## TRADITIONS OF UPBRINGING IN THE BELARUSIAN FAMILY AS AN ELEMENT OF THE SOCIO-CULTURAL HERITAGE OF THE BELARUSIAN PEOPLE

**Dyatko E.A., Safonova E.Yu.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article considers elements of the sociocultural heritage of the Belarusian people embodied in the folk traditions of upbringing and relationships in the Belarusian family, which have been preserved for a long time and passed down through generations. **Keywords:** Belarusian culture, family traditions of upbringing, folk pedagogy, spiritual and moral values.*

**Введение.** Белорусские народные традиции, обычаи – это концентрация многовекового духовного опыта и мудрости народа, передаваемая через поколения. Семья представляет собой ячейку общества, которая содержит и сохраняет многосторонние взаимоотношения ее членов, обеспечивает социально-культурное и духовно-нравственное воспитание молодого поколения, способствует гармоничному развитию личности.

Цель работы – дать представление о народных традициях воспитания и семейных взаимоотношениях как элементах нематериального наследия белорусского народа, определить значение семейного воспитания для сохранения духовно-нравственной опоры формирования личности и социально-культурного развития общества.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на основе изучения исторических документов, публикаций, музейных данных, собственных наблюдений. Объект исследований – традиции социально-бытового, трудового воспитания детей и привитие морально-нравственных ценностей в традиционной культуре белорусов.

Методы исследования: сравнительно-исторический анализ, анкетирование, обобщение данных.

**Результаты исследований.** Сохранение традиционных духовно-нравственных ценностей белорусского народа, развитие национальной культуры, сохранение исторической памяти и преемственности поколений находятся сегодня под особым вниманием государства. «Рождение детей и их воспитание, основанное на принципах, сформировавшихся в обществе представлений о морали и нравственности, духовности, патриотизме, остаются незыблемым идеалом обеспечения устойчивых традиций государства», – отметил Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко в своем «Послании белорусскому народу и Национальному собранию» [1].

Многочисленные исследования свидетельствуют, что, в белорусской культуре семья является источником морально-нравственных и социально-

трудовых ценностей, а также хранительницей народных педагогических традиций, которые позволили вырастить «физически подготовленных и духовно богатых людей, основными качествами которых стали широко известное в мире трудолюбие и доброжелательность белорусов» [2, с.3].

В семье дети не только получали обеспечение, необходимое для физического роста и сохранения здоровья, но и социализировались, получали трудовое воспитание, научались жить в обществе. Детям в белорусской семье были рады, хотя из-за условий быта и неразвитости системы здравоохранения в XIX, начале XX вв. в белорусских семьях нередко оставалось по 4-5 детей.

Белорусы воспитывали детей в уважении, любви, трудолюбии, однако строгость оставалась одним из основных принципов воспитания. Детям «не потакай, а что трэба – дай», – говаривали в народе, хотя к малышам матери относились с нежностью, в семье старались им дать то, что они хотят. Маленьких детей нельзя было бить, обижать, белорусы терпеливо относились к их капризам, при этом дети постарше могли получить за провинности «бязрозавай кашы», однако жесткость при воспитательных мерах не приветствовалась. Строгость объяснялась необходимостью поддержания дисциплины и порядка, что гарантировало правильное ведение хозяйства и воспитание трудолюбия.

Мать в семье обучала детей навыкам ухода за собой, научала работать по хозяйству, являлась примером трудовых и моральных качеств.

Отец в семье был главным, кто обеспечивал достаток и безопасность семьи. Отец занимался обучением мальчиков мужским навыкам, передавал ценности ответственности и труда мужчины.

Дети воспитывались на примере старших, поэтому супруги в семье не выражали открыто чувств друг к другу, не принято было и выяснять отношения между взрослыми в присутствии детей. Детей воспитывали в безусловном уважении к родителям и старшим членам семьи, при этом для белорусов было характерным тесное общение родственников между собой. Традиции закреплялись с раннего возраста, помимо необходимых трудовых навыков в детях воспитывали «людскость» – основы этикетного поведения.

Небогатые, не избалованные жизнью белорусы заботились о добром имени своей семьи, своего рода, поэтому в детях воспитывалось неприязненное отношение к воровству, праздности, пьянству и другим порокам. Средствами народной педагогики белорусы учили детей милосердию, заботливому отношению к младшим и старшим членам семьи, больным. В детях воспитывалась доброта, чуткость, отзывчивость, уважение к окружающим, дети учились любить природу, свою землю.

Воспитание человека рассматривается как весьма сложный процесс. Однако многие исследователи соглашаются, что «традиционная семья является катализатором и источником развития и накопления педагогических идей, педагогической культуры народа» [2, с. 6].

В белорусской семье дети воспитывались «трудом и в труде», с малых лет их приучали трудиться. Девочки 4-5 пяти лет помогали матери по хозяйству, присматривали за старшими, с 13-14 лет учились шить,

вышивать, вязать, готовили себе приданое. Хлопчики учились у отца мужской работе, с 5 лет пасли мелкий скот и птицу, собирали дикоросы. Пастушки с 7 лет могли иметь свой заработок, которым делились с семьей. В 14 лет подростки помогали отцу в поле, выгоняли лошадей на пастбище.

Источниками народных педагогических традиций являются устное народное творчество, родной язык, духовная и материальная культура, природа, народный этикет. Народные традиции, обычаи, духовный и педагогический опыт народа, любовь к природе передавались молодому поколению посредством использования родного языка, устного народного творчества, сказок, преданий, песен, пословиц и поговорок. Традиционные социальные образцы усваивались через пример в семье, совместную трудовую деятельность, общение, при участии в обрядах, праздниках, народных гуляньях. Посредством таких действий дети обучались налаживать связь с природой, другими людьми.

**Заключение.** Хотя классические идеалы семейных отношений, воспитательные модели и эстетические ценности изменяются под напором современных вызовов, бережно сохраняемые традиционные нравственные и духовные ценности белорусской семьи являются тем краеугольным камнем, который позволяет этой ячейке общества оставаться надежной жизненной опорой и фундаментом для развития личности.

#### **Литература.**

1. Послание Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко белорусскому народу и Национальному собранию Республики Беларусь 31 марта 2023 г. [Электронный ресурс] // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. 2023. URL: <https://pravo.by/document/?guid> (дата обращения : 20.03.2026).

2. Ракава, Л. В. Традыцыі сямейнага выхавання ў беларускай вёсцы / Л. В. Ракава. – Минск : Ураджай, 2000. – 111 с.

УДК 81'373.231:008:13(476)

## **ИМЯ СОФЬЯ В СОЦИОСФЕРЕ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА**

**Криулина С.Е.,**

**Научный руководитель – Прищепа М.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается специфика функционирования личного имени Софья в социокультурном пространстве Витебского региона. На основе анализа статистических данных, ономастической лексикографии и краеведческих материалов прослеживается история имени от его проникновения с православием до современности. Выявляются особенности имянаречения, анализируются производные фамилии, а также роль онима в урбанонимии и эргонимии региона. Устанавливается,*

что имя Софья обладает усиленным историко-культурным резонансом, пройдя путь от сакрального символа до современного имени-бренда. **Ключевые слова:** антропонимика, имя Софья, Витебский регион, ономастическое пространство, социокультурный контекст.

## THE NAME SOFYA IN THE SOCIAL SPHERE OF THE VITEBSK REGION

Kriulina S.V.,

Supervisor – Pryshchepa M.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines the specifics of the functioning of the personal name Sofya in the socio-cultural space of the Vitebsk region. Based on the analysis of statistical data, onomastic lexicography and local history materials, the history of the name is traced from its introduction with Orthodoxy to the present. The peculiarities of naming are revealed, derived surnames are analyzed, as well as the role of the name in the urbanonymic and ergonymic subsystems of the region. It is established that the name Sofya has a heightened historical and cultural resonance, having passed the way from a sacred symbol to a modern name-brand. **Keywords:** anthroponymy, name Sofya, Vitebsk region, onomastic space, socio-cultural context.*

**Введение.** Личное имя является неотъемлемой частью любого человека. Процесс имянаречения обусловлен факторами экстралингвистического порядка: культурным, историческим и религиозным. Актуальность исследования связана с необходимостью осмысления специфики функционирования имени в регионе и его восприятия носителями языка.

Цель работы – установить особенности использования личного имени Софья в социокультурном пространстве Витебщины.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили статистические данные, представленные в монографии А. М. Мезенко, Т. В. Скребневой [1], телефонный справочник жителей г. Витебска [2], словарные статьи из ономастической лексикографии [3]. В ходе исследования использовались методы: инвентаризации онимных единиц, классификации, описательный, сравнительно-сопоставительный.

**Результаты исследований.** Имя Софья имеет древнегреческое происхождение – Σοφία – и переводится как «мудрость». В русском языке оно используется в двух вариантах: Софья и София. У имени есть мужской аналог – Софрон и существует несколько производных форм: Соня, Сонечка, Софа, Софочка, Софийка, Софьюшка, Сона, Сонюша. В белорусском языке Софья пишется как Сафія и имеет народные формы: Соф'я, Сохвія, Сахвея, Завея, Захвея, Зохва; уменьшительные – Зося, Зоня, Зоська. От разных форм имени образованы несколько групп фамилий:

*Софьин* (прибавление суффикса *-ин* к женскому имени); *Софин* (народная форма *Софа*); *Сонин* (уменьшительная форма *Соня*); *Сошкин* (просторечная форма *Сошка*); *Софунин* (форма *Софуня*); *Софронов* (мужское имя *Софрон*); *Сафонов* (народная форма *Сафья*). Этот антропоним используется в других европейских языках: англ. *Sofia, Sophia, Sophie*, исп. *Sofia*, уменьш. – *Sofi, Chofa*, итал. *Sofia*, кит. 索菲娅, пол. *Zofia*, фр. *Sophie*, швед. *Sofia*, эст. *Sofia*.

Первоначально имя Софья встречалось в Византии, откуда пришло на Русь вместе с принятием православия. Семантическая составляющая в имени связана со Святой мученицей Софией Римской, которая вместе со своими дочерьми Верой, Надеждой и Любовью приняла мученическую смерть за веру. Их память празднуется 17 сентября, 1 октября, 1 апреля. Имя Софья в социокультурном пространстве Витебского региона имеет богатую историю, отражающую общерегиональные, национальные и местные особенности. Более 500 лет, в XIII-XVIII вв., имя София было популярным на Витебщине, как символ мудрости и благочестия. Оно не было строго закреплено за одним классом, но имело оттенок статусности и образованности. В Советский период (1920 – 1980-е гг.) наблюдалось резкое падение популярности имени, так как имя с религиозным подтекстом стало считаться пережитком прошлого. На смену таким именам пришла мода на новые революционные имена (*Октябрина, Сталина*) или интернациональные (*Светлана, Галина, Тамара*). В современный период (с 1990-х гг. по н/в) произошел настоящий ренессанс имени Софья/София. Причинами этого является реабилитация истории и религии и возрождение интереса к православной культуре. Все это сделало имя вновь актуальным и в настоящее время имеет место глобальная мода на него. Имя София/Софи стало одним из самых популярных в Европе и Америке. В XXI в. имя вернуло свою популярность, оказавшись одним из самых распространённых имён, выбираемых для новорождённых. Статистика женских имён славян в 1998 г. – менее 1 %, а в 2005 г. оно вошло в первую пятёрку. В 2008 г. по данным ЗАГСов Москвы стало 9-м в списке самых распространённых имён для новорождённых девочек, а в 2011 г. – самым популярным в Москве. В других славянских странах имя Софья в 2009-2010 гг. вышло на 2-ое место. В Великобритании в 2010 г. это имя – 2-ое по популярности, а в Ирландии – 1-ое. В 2013 г. оно является 3-им по популярности по всему миру.

Выступая элементом прецедентного именования, антропоним Софья в Витебском регионе имеет непосредственное отношение к урбанонимной, виконимной, эргонимной подсистемам: Софийский собор в г. Полоцке – древнейший храм на территории Беларуси (XI в.), костел Святой Софии (аг. Сарья, Верхнедвинский район) – неоготический костел XIX в., называемый «белорусским Нотр-Дамом». В Витебске существует *улица Софьи Панковой* (Софья Вениаминовна Панкова (1921–1943) – разведчицы Витебского коммунистического подполья, разведчицы). *Улица Софийская*

встречается в нескольких населенных пунктах области (д. Руба и др.). В городе в *парке Победителей* расположена парковая скульптура «Лицо Софьи». Этот современный арт-объект, созданный художником Иваном Казаком в 2016 г. символизирует покровительницу города – Святую Софию. В Витебске существуют эргонимы: торговый центр «София», гостиница и кафе «София». В Витебском районе на берегу Западной Двины расположены агроусадьба «София» (д. Руба), садоводческое товарищество «София».

Энциклопедическая информация, заложенная в семантике имени Софья разнообразна. В Беларуси оно соотносится с именами прецедентных личностей: Софья Гольшанская (1405–1461) – родоначальница династии Ягеллонов; Софья Слуцкая (1585–1612) – символ защиты православия и национально-культурной идентичности; Софья Кунцевич (1921–1943) – связная подпольной организации "Юные мстители"; Софья Голубкина – художница-авангардистка витебской художественной школы (УНОВИС).

**Заключение.** Таким образом, в социокультурном пространстве Витебской области имя Софья прошло путь от сакрального символа через период забвения до современного статуса имени-бренда, соединяющего в себе мировую моду, национальную идентичность и глубокую региональную историческую память. Оним Софья является актуальным в сфере духовной культуры белорусов, что поддерживается его популярностью, устойчивостью, прецедентностью, представленностью в разных подсистемах ономастикона.

#### **Литература.**

1. Мезенко, А. М. Антропономимон пространство Витебщины : монография / А. М. Мезенко, Т. В. Скребнева. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – 148 с.
2. Телефонный справочник Витебска /[spravkaru.net](http://spravkaru.net) / Belarus / Vitebsk /.
3. Устіновіч, А. К. Слоўнік асабовых уласных імен /А. К. Усціновіч. – Мінск : Літаратура і Мастацтва, 2011. – 240 с.

УДК 391(=161.3)

## **СИМВОЛИКА И СЕМАНТИКА УЗОРОВ В ТРАДИЦИОННОМ БЕЛОРУССКОМ КОСТЮМЕ**

**Лапунов А.В., Крученкова Т.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается специфика традиционного белорусского костюма как сложной знаковой системы, где орнамент выполняет не только декоративную, но и семиотическую, обереговую и мемориальную функции. На основе анализа цветовой гаммы, геометрических символов и*

принципов композиции раскрывается семантика ключевых узоров. Отдельное внимание уделяется защитной роли орнамента, локализации вышивки на определенных участках одежды, а также региональному разнообразию. Установлено, что восприятие орнамента менялось от мифологического к современному аналитическому. Обосновывается актуальность обращения к орнаментальному наследию для сохранения культурного кода нации и его интеграции в современном обществе. **Ключевые слова:** белорусский традиционный костюм, орнамент, семантика, символика, оберег, солярные знаки, цветовая символика, региональные традиции, культурный код.

## SYMBOLISM AND SEMANTICS OF PATTERNS IN TRADITIONAL BELARUSIAN COSTUME

Lapunov A.V., Kruchenkova T.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines the specifics of the traditional Belarusian costume as a complex symbolic system, where the ornament performs not only decorative, but also semiotic, amulet and memorial functions. Based on the analysis of the color scheme, geometric symbols and principles of composition, the semantics of key patterns are revealed. Special attention is paid to the protective role of the ornament, the localization of embroidery on individual sections of clothing, as well as regional diversity. It is established that the perception of the ornament has changed from mythological to modern analytical. The relevance of the appeal to the ornamental heritage for the preservation of the cultural code of the nation and its integration into modern society is substantiated. **Keywords:** Belarusian traditional costume, ornament, semantics, symbolism, amulet, solar signs, color symbols, regional traditions, cultural code.*

**Введение.** Традиционный белорусский костюм – это не просто одежда, а сложная знаковая система, своеобразный язык, на котором наши предки говорили с миром. Каждый узор, цветовая линия несли в себе глубокий смысл. Орнамент выступал не просто украшением, а выполнял функцию оберега, хранителя родовой памяти и культурного кода нации.

Цель работы – установить особенности белорусских узоров, их символическое значение и роль в жизни человека.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на основе анализа открытых научных, этнографических и искусствоведческих источников, посвящённых традиционной белорусской вышивке и орнаментике. Статья базируется на комплексе общенаучных и специальных методов: семиотический анализ, сравнительно-типологический метод, функциональный анализ, описательный метод.

**Результаты исследований.** Цвет в белорусском традиционном костюме – это первое, что привлекает внимание, и он имеет

фундаментальное семантическое значение. Красный и белый – доминирующие цвета белорусской орнаментики. Белый фон символизирует чистоту, свет, божественное начало. Красный – это цвет солнца, крови как символа жизни, и в целом – цвет самой жизни. Эта цветовая пара семантически связана с солярным культом, уходящим корнями в глубокую древность. На протяжении столетий белорусские мастерицы использовали преимущественно эти два цвета. Лишь с конца XIX века в орнамент начинает проникать черный цвет, но он никогда не преобладал, лишь оттеняя, красный, подчеркивая его яркость и значимость [2].

В разных регионах Беларуси существовали свои цветовые предпочтения. Например, в агрогородке Неглюбка Ветковского района Гомельской области сложилась уникальная традиция: здесь можно встретить рубашки, вышитые ярко-красным, почти багровым цветом, а также белые рубашки с богатейшей сложной белой вышивкой.

Особого внимания заслуживает символика белого цвета в обрядовой практике. Девушки надевали белую одежду на свадьбу. Также традиционно в белой рубашке человек отправлялся в свой последний путь. Так белый цвет соединял начало и конец жизненного пути.

Белорусский орнамент преимущественно геометричен. Основу его составляют ромбы, квадраты, кресты, розетки и другие геометрические фигуры, каждая из которых несет определенную смысловую нагрузку.

Солярная символика занимает центральное место в белорусском орнаменте. На древних артефактах солнечный знак изображался как круг с точкой посередине, но на одежде эта форма трансформировалась в ромб, более удобный для вышивки и ткачества [3].

Восьмиконечная розетка – звезда, символизирующая человека. В народе говорили: «Родился человек – на небе загорелась его звезда. Хороший, добрый человек – его звезда светит ярко. Умер человек – закатилась его звезда» [3]. Звезда также олицетворяет славу и расцвет творческих сил.

Луна, другой небесный символ, по поверьям, оберегала детей от ночных страхов. Символ огня – один из самых распространенных, он означал семейный очаг, тепло и защиту от болезни.

В белорусском орнаменте встречаются также символы, изображающие людей и животных. В свадебных рушниках особенно выразительна символика птиц. Два голубя, идущие один за другим, символизируют начало любви, первое знакомство. Когда птицы смотрят друг на друга, а между ними изображены цветы – это знак взаимной любви в самом расцвете [2].

Наши предки наделяли орнамент магической силой. Он должен был оберегать человека от злых сил, болезней и несчастий. Орнамент размещался на одежде строго определенным образом: на вороте, манжетах, вдоль манишки, на головном уборе вокруг лица. Все эти места – границы



одежды, через которые, по поверьям, зло могло проникнуть к телу человека.

Белорусский орнамент многообразен и локально специфичен. Орнаменты разных регионов могут быть одновременно похожими и различными. С течением времени восприятие орнамента менялось. Для наших предков он был целостной системой, несущей особый смысл. Современные исследователи, напротив, часто стремятся подчинить орнамент логике, рассмотреть каждый элемент как математическую модель. Этнограф Михаил Кацар, систематизировал белорусские орнаменты и предложил их «прочтение». Именно благодаря ему орнамент появился на государственном флаге Беларуси [1].

**Заключение.** Орнамент в традиционном белорусском костюме – это культурный код, в котором зашифрованы мировоззрение, верования, народа. В геометрических фигурах, цветовых сочетаниях, расположении узоров заключена мудрость предков, их представления о гармонии мира и месте человека в нем. Орнамент – это язык, который может говорить с нами через века. И если мы научимся его понимать, мы сможем не только сохранить, но и творчески развить это уникальное наследие, вписав его в современную жизнь.

#### **Литература.**

1. Кацар, М. С. Белорусский орнамент: Ткачество. Вышивка / М. С. Кацар. – 3-е изд. – Минск : Беларусь, 2013. – 224 с.
2. Лобачевская, О. А. Белорусский народный текстиль: художественные основы, взаимосвязи, новации / О. А. Лобачевская. – Минск : Беларуская навука, 2013. – 527 с.
3. Лобачевская, О. А. Белорусский народный костюм: крой, вышивка и декоративные швы / О. А. Лобачевская, З. И. Зимина. – Минск : Беларуская навука, 2013. – 279 с.

УДК 811.161.1'42

## **ФАНФИКШН КАК ЧАСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ДИСКУРСА**

**Ластовка А.А., Виноградов И.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются фанфики как часть художественного дискурса, их история и взаимосвязь с культурой. Фанфики – это яркий пример изменяющегося языка. В них находят отражение все его современные тенденции, литературные предпочтения молодых людей. **Ключевые слова:** фанфикшн, сюжет, художественный текст, жанр.*

## FAN FICTION AS A PART OF LITERARY DISCOURSE

**Lastovka A.A., Vinogradov I.A.,**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines fanfiction as a part of literary discourse, its history and relationship with culture. Fanfiction is a vivid example of a changing language. They reflect all its current trends and literary preferences of young people. **Keywords:** fanfiction, plot, literary text, genre.*

**Введение.** В современной литературе важно исследовать все ее направления, одним из которых является фанфикшн. Это явление культуры имеет поклонников во всем мире, отражает дух и интересы некоторой части современной молодежи.

**Материал и методы исследований.** Материалом исследования являются сайты: ficbook.net, wattpad.com, fanfiction.net, tumblr.com. Метод исследования, который был использован в нашей работе, – анализ фанфикшна как явления в современной литературе.

**Результаты исследований.** Художественный текст – выполняет следующие функции: является средством коммуникации, продуктом определенного исторического периода, отражает жизнь, традиции, обычаи людей. Автор текста использует информацию, известную ему и его целевой аудитории.

Художественный текст не только накапливает и передает информацию, но и является средством общения.

Художественный текст существует во время его восприятия читателем. Последний восстанавливает определенную культурную информацию, которую автор может прямо не включать в текст.

Национальный дискурс состоит из множества устных, письменных, научных, юридических, медицинских, ветеринарных и других текстов.

Термин «фанфикшн» появился в 1944 году. В настоящее время в сюжет фанфика включаются как герои, которые были в оригинальном произведении, так и отсутствующие там персонажи, в том числе сам автор.

С одной стороны, фанфики создавались на протяжении истории человечества, например, на основе поэмы Гомера «Илиада» и «Одиссея». С другой стороны, юридически фанфикшн не мог существовать до появления авторских прав, следовательно, одними из первых фанфиков были любительские произведения, написанные на основе романов Джейн Остин. «Приключения Шерлока Холмса» – это одно из первых произведений, на основе которого активно писали фанфики, и у которого было большое количество фанатов.

В 70-х – 80-х годах XX века писатели активно публиковали фанфики в журналах. Вначале существовали журналы для одного фандома, затем появились журналы для нескольких.

Исследованием фанфиков занимались следующие лингвисты Московкина, Е. А., Шавлюк, В. Б. [1, 2].

Основой для создания фанфика могут быть различные романы, повести из массовой или элитарной культуры, художественные фильмы, сериалы, аниме, комиксы, компьютерные игры, биографии известных личностей (актеров, певцов, политических деятелей, спортсменов).

Автор желает сильнее окунуться в историю, глубже проникнуть в чувства героев и разобраться в их запутанных взаимоотношениях или возродить давно умерших персонажей, к которым привязался и не может отпустить.

Фанфики – средство социальной коммуникации, в первую очередь молодежи. Часто такие произведения рассчитаны на определенную группу молодых людей. Доступность и распространённость фанфиков делает их популярными среди всех поколений, а уж тем более у молодёжи. Фанфики легко найти на просторах интернета.

Несмотря на относительную новизну, у данного жанра даже есть собственная терминология, созданная фикрайтерами, которая, как правило, не всегда понятна простому человеку, не имеющему ничего общего с фанфикшном.

В последние годы данный жанр литературы стал активным объектом изучения специалистов в области языка. Написание фанфиков не просто тяжёлая работа, но и полноценное хобби, приносящее удовольствие авторам, тем более, когда они получают положительные реакции на своё творчество и обратную связь от своих читателей.

Фанфики обладают следующими признаками: завершенность, информативность, коммуникативная направленность, многомерность, наличие подтекста, связанность структурных частей друг с другом, единство структуры и смысла, цельность.

Так как фанфики доносят до читателя определенную информацию, то они являются коммуникативной единицей языка и речи. Автор может не только использовать языковые средства в соответствии с общепринятыми значениями, но также может образовывать лексические единицы, добавлять новые значения к уже существующим в языке словам.

В фанфиках отражаются различные стороны личности писателя (характер, темперамент, особенности мышления, эмоции) в результате его сознательных усилий и подсознательных действий. Как правило, наблюдаются определенные схожие психологические характеристики у автора и читателя. Читателя могут интересовать темы и проблемы, которые писатель затрагивает в своих произведениях.

В отличие от других жанров, для фанфиков характерно то, что они существуют не только на бумаге, но и в сети Интернет: на сайтах, форумах, в сообществах в социальных сетях.

Совокупность людей, которые являются фанатами книги, фильма, сериала – это фандом.

Автор фанфика – это часто читатель или зритель, который не доволен концовкой произведения и хочет воплотить свои фантазии в текст.

Фикрайтер всегда отражает в произведении с помощью языка национальную культуру, жизнь народа. Фанфик как литературное произведение сам становится частью культуры.

В фанфиках есть следующие компоненты культуры: имена и фамилии людей, названия мест и исторических событий, праздников, традиций, обычаев, обрядов, безэквивалентная и коннотативная лексика, описание привычек представителей культуры, норм общения, национальных картин мира и национальных особенностей мышления.

Часто элементы национальной культуры тесно переплетены с вымышленным миром фанфиков. Отдельным читателям, которые хотят погрузиться в фантазийный мир, может не нравиться то, что автор использует элементы из своей культуры.

**Заключение.** Фанфикшн – достаточно распространенный жанр сетевой литературы. Фанфик является формой самовыражения. С помощью подходящих лексических и грамматических средств мысли и чувства писателя передаются читателю, что приводит к определенным схожим взглядам на мир у автора и читателя.

#### **Литература.**

1. Московкина, Е. А. Фанфикшн как феномен читательской культуры: между автором и читателем / Е. А. Московкина // Мир науки, культуры, образования. – 2018. - №5 (72). – С. 458-459.

2. Шавлюк, В. Б. «Фанфикшн»: от жаргонизма к термину / В. Б. Шавлюк // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. – 2017. - № 1. – С. 245-249.

УДК 811.161.1'42

### **ФАНФИКШН КАК ФЕНОМЕН В СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ**

**Ластовка А.А., Виноградов И.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Написание фанфиков – это один из способов раскрыть талант и поделиться мыслями и переживаниями с другими. Читателей привлекает подобный жанр тем, что есть возможность увидеть и прочувствовать те события и идеи, которых не было в оригинальной истории. **Ключевые слова:** фанфикшн, сюжет, оригинальное произведение, жанр.*

### **FAN FICTION AS A PHENOMENON IN CONTEMPORARY LITERATURE**

*Writing fanfiction is a way to develop talents and share thoughts and experiences with others. Readers are attracted to this genre as they have the opportunity to see and experience events and ideas that weren't present in the original story. **Keywords:** fanfiction, plot, original work, genre.*

**Введение.** В современном мире всё большую популярность набирают «фанфикшны» или же, как часто их называют «фанфики». Многие молодые люди являются активными пользователями сетей, где публикуются фанфики, а кто-то даже выступает в роли авторов произведений подобного жанра литературы. Но, несмотря на возросшую популярность в интернете и довольно продолжительное нахождение в поле зрения исследователей, единого определения явлению фанфикшна до сих пор не было выработано. Как правило, авторами и читателями фанфиков являются школьники и студенты, чаще женского пола. Явление фанфикшн помогает реализовать ещё юным писателям творческий потенциал, найти поддержку и единомышленников на просторе интернета.

Цель – рассмотреть положительные моменты для молодых людей, которые пишут фанфики, проблемы, связанные с фанфикшеном.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования являются сайты: [ficbook.net](http://ficbook.net), [wattpad.com](http://wattpad.com), [fanfiction.net](http://fanfiction.net), [tumblr.com](http://tumblr.com). Метод исследования, который был использован в нашей работе, – анализ фанфикшна как явления в современной литературе.

**Результаты исследований.** Фанфик представляет собой любительское литературное произведение, написанное по мотивам оригинальных литературных произведений, фильмов, телесериалов, аниме, комиксов, компьютерных игр, других произведений поп-культуры, обычно создающиеся для чтения и поддержания другими поклонниками своей идеи.

Исследованием фанфиков занимались следующие лингвисты Московкина, Е. А., Шавлюк, В. Б. [1, 2].

Фанфики позволяют удовлетворить потребности в продолжении и в развитии сюжетных линий, которых не было в оригинальном произведении [2].

В последние годы существует множество платформ, где не только читатели могут вновь воссоединиться с любимыми персонажами и историями, которые способны вновь возродить в сердце надежду и благодаря которым можно забыть про суровую реальность, очутившись в мире фантазий внутри себя. Авторы могут показать своё мастерство. Самыми популярными из этих сайтов являются: [ficbook.net](http://ficbook.net), [wattpad.com](http://wattpad.com), [fanfiction.net](http://fanfiction.net), [tumblr.com](http://tumblr.com) и др.

Существуют определенные положительные моменты для молодых людей, которые пишут фанфики. Написание фанфиков развивает

воображение. Воображение помогает улучшить навыки в распознавании и решении проблемы, благодаря пересмотру и свежему взгляду на возникшие трудности и неприятности. Человек может оторваться от реальности, представляя различные возможные сценарии дальнейшего развития сюжета, которые могут легко захватить разум читателя не хуже полноценного фильма или сериала.

Этот жанр развивает писательские навыки, расширяет кругозор и учит работать с источниками информации. Человек, который хочет написать хороший продуманный и логичный сюжет, всегда будет в поисках для реализации этого. Написание фанфика на основе какого-либо уже существующего произведения практически невозможно без опоры на дополнительные источники. Человек не может знать про всё на свете, поэтому это незнание становится ключом для саморазвития, заставляя писателя искать ответы на волнующие вопросы. Одновременно с этим повышается и грамотность автора, которому приходится всё чаще и чаще обращаться к словарям и подобным источникам, чтобы улучшить свои навыки, исправляя ошибки и недочёты в тексте.

Написание фанфиков позволяет добиться одобрения окружающих и найти людей, которые поддержат интересы и начинания молодого писателя. Впечатления, эмоции, советы, пожелания и даже критика нужны автору для того, чтобы стать лучше и получить вместе с этим чувство, что он такой не один и у него есть фанаты, которые готовы ждать продолжение истории, следующие главы.

Существуют определенные проблемы, связанные с фанфикшеном. Часто встречается невысокое качество произведений, нелогичные сюжетные повороты, отсутствие должного уровня грамотности, бедный невыразительный язык, непродуманные, неестественные диалоги и сюжетные повороты, не отличающиеся логичностью и обоснованностью. Главным недостатком фанфиков является то, что они пишутся, как правило, школьниками, подростками, они не обладают должным опытом и знаниями для их написания, которое присуще профессиональным писателям и редакторам различных издательств. Неоднократные попытки сделать красивее и улучшить свою красноречивость, делают работу только хуже. Авторы перед публикацией должны перепроверять работы, использовать помощь читателей, которые сообщают об ошибках самому писателю, помогая стать лучше.

Еще одна проблема – расход ресурсов и времени, которые ничем не будут окупаться. Даже поддержка читателей, написание положительных комментариев, лайки и получение наград не всегда помогает автору улучшить своё писательское положение, чаще вызывая застой. Стоит заметить, что признание от других людей может прийти не сразу, а лишь через несколько месяцев или даже лет.

**Заключение.** На сегодняшний день фанфикшн – это довольно известный и общедоступный среди молодежи жанр литературы. Его популярность растёт, привлекая всё больше людей, потенциальных

читателей и, возможно, будущих писателей. Несмотря на то, что фанфики отнюдь не новая ветвь в творчестве, однако очень актуальная и близкая для нашего общества. Написания подобных произведений позволяет человеку выразить свои эмоции и чувства, найти единомышленников, забыв про одиночество и иногда убежать от проблем. Стоит также заметить, что создание фанфиков стало своеобразным хобби для подростков. Их может писать абсолютно любой человек, вне зависимости от возраста, пола, уровня образования, а большая разнообразность и способность выразить своё мнение привлекает большинство людей таких сайтов. Молодежь при написании фанфиков, допуская ошибки, становится лучше, может поднять уровень своей грамотности, достичь определенных успехов в писательском деле в будущем.

#### **Литература.**

2. Московкина, Е. А. Фанфикшн как феномен читательской культуры: между автором и читателем / Е. А. Московкина // Мир науки, культуры, образования. – 2018. - № 5 (72). – С. 458-459.

2. Шавлюк, В. Б. «Фанфикшн»: от жаргонизма к термину / В. Б. Шавлюк // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. – 2017. - № 1. – С. 245-249.

УДК 811.161.3'373.21(476.5)

### **«ЖАНОЧЫ СЛЕД» У ТАПАЊІМІКОНЕ ВІЦЕБШЧЫНЫ: СТРУКТУРНА-СЕМАНТЫЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА АЙКОНІМАЎ, УТВОРАНЫХ АД ЖАНОЧЫХ ІМЁНАЎ**

**Марчанка Д.Г.**

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

*У артыкуле разглядаецца пераферыйная група айконімаў Віцебшчыны, паходжанне якіх звязана з жаночымі імёнамі або сацыяльнымі і сямейнымі намінацыямі жанчыны. На падставе аналізу 20 тапанімічных адзінак выяўляюцца асноўныя словаўтваральныя мадэлі і семантычныя тыпы такіх назваў. Атрыманыя дадзеныя дазваляюць акрэсліць месца і ролю «жаночых» айконімаў у рэгіянальнай тапанімічнай сістэме. **Ключавыя словы:** айконім, антрапонім, матронім, патронім.*

### **«FEMININE TRACE» IN THE TOPONYMICON OF THE VITEBSK REGION: STRUCTURAL AND SEMANTIC CHARACTERISTICS OF ICONYMS FORMED FROM FEMALE NAMES**

**Marchanka D.G.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines a peripheral group of iconyms of the Vitebsk region, the origin of which is associated with female names or social and family designations of women. Based on the analysis of 20 toponymic units, the main word-formation models and semantic types of such names are revealed. The obtained data allow us to define the place and role of «female» iconyms in the regional toponymic system. **Keywords:** icononym, anthroponym, matronym, patronymic.*

**Уводзіны.** Айчынная айканіменная сістэма характарызуецца істотнай доляй назваў, матываваных *антрапанімамі*. Традыцыйна ў цэнтры ўвагі анамастаў апынаюцца айконімы, утвораныя ад мужчынскіх асабовых імёнаў, што абумоўлена іх колькаснай перавагай і гістарычнай роляй патраніміі ў намінацыі паселішчаў. Разам з тым, айконімы, матываваныя жаночымі імёнамі ці звязаныя з асобай жанчыны, застаюцца перыферыяй, але надзвычай паказальнай групай для рэканструкцыі гістарычных сацыяльных роляў, сямейных адносін і мясцовай антрапаніміі.

Навуковая навізна дадзенага даследавання заключаецца ў спробе сістэматызацыі і комплекснага апісання малаколькаснай групы «жаночых» айконімаў Віцебшчыны, якія дагэтуль не былі аб'ектам спецыяльнага вывучэння.

**Матэрыялы і метады даследавання.** Матэрыяламі для даследавання паслужылі айконімы, вылучаныя з выдання «Назвы населеных пунктаў Віцебшчыны» [2] шляхам суцэльнай выбаркі. У працэсе работы выкарыстоўваліся апісальны метад, метад структурна-семантычнага аналізу, а таксама параўнальна-гістарычны падыход для верыфікацыі этымалогіі асобных назваў.

**Вынікі даследавання.** Выяўленая намі група айконімаў, сваёй матывацыяй звязаных з найменнямі жанчын, складае 20 адзінак на ўвесь рэгіён. Нягледзячы на невялікую прадстаўленасць у тапаніміконе, гэтыя назвы маюць свае семантычныя і граматычныя асаблівасці. Мы вылучылі чатыры асноўныя групы, аб'яднаныя агульнасцю значэння: 1) айконімы, у аснове якіх ляжаць імёны; 2) айконімы матранімна-патранімнага паходжання; 3) айконімы, якія ўзыходзяць да назваў ступеняў сваяцтва; 4) айконімы з адметнай матывацыяй.

Самай шматлікай з'яўляецца першая семантычная група, што звязана з істотнай пашыранасцю адыменных айконімаў на тэрыторыі Беларусі. Асноўную частку тапаасноў такіх назваў традыцыйна складаюць *мужчынскія кананічныя імёны*, якіх, паводле Г. М. Мезенка, налічваецца 728 на тэрыторыі Віцебшчыны [1, с. 132]. Істотна адрозніваецца сітуацыя з «жаночай» семантыкай: айконімаў, матываваных жаночымі імёнамі, налічваецца ўсяго 11.

Самай прадуктыўнай у гэтай групе айконімаў выявілася словаўтваральная постфіксальная мадэль аснова імя + **-іна (-ына)**: Яна > Яніна (Верх.), Хадора > Хадорына (Віц.), Марыя > Маша > Машка >



*Машкіна* (Віц.), *Ева* > *Евіна* (Гар.), *Наталля* > *Наталіна* (Мёр.), *Анэля* > *Анэліна* (Тал.), *Адэля* > *Адэліна* (Уш.), *Мар'я* > *Мар'іна* (Чаш.), *Марына* > *Марынка* > *Марынка* (Шум.).

Таксама ў гэтай групе былі выяўлены айконім постфіксальнага ўтварэння *Сафіёўка* (Арш.) і складаны айконім з часткай **-поль**, матываваны жаночым імем Марыям – *Марыямпаль* (Гар.). Таксама падчас аналізу быў вылучаны як адметны і тоесны з вышэйназваным тапонім *Ірынполле* (Леп.), які ўзыходзіць не да жаночага імя Ірына паводле народнай этымалогіі, а да мужчынскага кананічнага імя Ірын.

Другая група айконімаў пазначае сабой не толькі з'яву тапанімнага характару, але і выяўляе ўласцівую беларусам мадэль называння замужняй жанчыны ў традыцыйнай культуры, якая была прадуктыўнай цягам стагоддзяў, але ў наш час згубіла актуальнасць. У сувязі з сямейнай матывацыяй мы будзем звяртацца да паняцця матранімна-патранімнага наймення – называння жонкі (маці) праз імя ці прозвішча мужа (бацькі). Паводле такой мадэлі ўтвораны наступныя айконімы: *Лявон* > *Лявоніха* > *Лявонішына* (Верх.); *Мікіта* > *Мікіціха* > *Мікіціха* (Шум.); *Салавей* > *Салаўіха* > *Салаўіха* (Паст.).

З сямейнымі (сваяцкімі) сувязямі звязана і наступная група айконімаў (4 адзінкі), якая семантычна ўзыходзіць на назваў ступеняў сваяцтва: *бабка* > *Бабы* (Док.), *Бабча* (Леп.); *мамуля* > *Мамулі* (Паст.); *сястра* > *Сястрэнцы* (Беш.).

Асобную групу тапонімаў з адметнай матывацыяй склалі дзве адзінкі:

- айконім *Дзявічкі* (Пол.), які ўзыходзіць да тапаасновы са значэннем 'маладая, незамужняя жанчына'

- айконім *Красцьянка* (Віц.) – новаствораны ў БССР айконім з характэрнай для саветонімаў хібнай фанетычнай афарбоўкай.

**Заклучэнне.** Нягледзячы на сваю пераферыйнасць, айконімы, матываваныя жаночымі намінацыямі, з'яўляюцца важнай крыніцай для вывучэння гістарычнай дэмаграфіі, дыялектнай антрапаніміі і этнаграфічных асаблівасцей Віцебскага рэгіёна.

### **Літаратура.**

1. Мезенка, Г. М. Каляндарнае імя ў айканіміі Віцебшчыны / Г. М. Мезенка // Актуальныя пытанні славянскай ономастыкі : матэрыялы II Міжнароднай навуковай канферэнцыі «Славянская ономастыка в ареальном, этимологическом и хронологическом аспектах». – Гомель : УО «ГГУ ім. Ф. Скарыны», 224. – С. 132-136.

2. Генкін, У. М. Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь: Віцебская вобласць / У. М. Генкін, І. Л. Капылоў, В. П. Лемцюгова. – Мінск : Тэхналогія, 2009. – 669 с.

## МИФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА БЕЛАРУСИ

**Михаленя У.С., Агафонова М.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена комплексному анализу и систематизации белорусской мифологической традиции. Исследуется происхождение и структура мифологической картины мира, сформировавшейся в условиях двоеверия и отсутствия строгой канонизации. На основе фольклорно-этнографических данных выделяются функции верховных божеств (Сварог, Перун, Велес), анализируется семантика образов низшей мифологии (домовой, леший, русалка). Рассматриваются архаические черты календарной (купальский цикл, колядование) и поминальной (Дзяды, Радуніца) обрядности. **Ключевые слова:** белорусская мифология, двоеверие, пантеон, низшая демонология, календарная обрядность, культ предков, этнография Беларуси.*

## THE MYTHOLOGICAL LANDSCAPE OF BELARUS

**Mikhalenya U.S., Agafonova M.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article is devoted to a comprehensive analysis and systematization of the Belarusian mythological tradition. The origin and structure of the mythological worldview, formed under conditions of dual faith and the absence of strict canonization, are investigated. Based on folklore and ethnographic data, the functions of the supreme deities (Svarog, Perun, Veles) are reconstructed, and the semantics of the images of lower mythology (Domavik, Liesavik, Rusalka) are analyzed in the context of their local affiliation. The archaic features of calendar rituals (Kupala cycle, Koliada caroling) and funerary rites (Dziady, Radunitsa) are examined. **Keywords:** Belarusian mythology, dual faith, pantheon, lower demonology, calendar rituals, cult of ancestors, ethnography of Belarus.*

**Введение.** Белорусская мифология представляет собой уникальный культурный феномен, сформировавшийся на стыке славянских, балтских и финно-угорских традиций. В отличие от античной или германской мифологии, она не получила канонического письменного оформления, но сохранилась в богатейшем фольклорном наследии: обрядовых песнях, былинах, легендах и запретах, бытовавших вплоть до начала XX века. Актуальность исследования обусловлена необходимостью сохранения

нематериального культурного наследия и возрастающим интересом к национальной идентичности.

**Материалы и методы исследований.** Исследование базируется на этнографических материалах XIX–XXI вв., опубликованных в научных сборниках и энциклопедических изданиях. Использовались сравнительно-исторический анализ, систематизация и обобщение данных.

**Результаты исследований.** Белорусская традиция не сохранила четкой иерархии высших богов из-за раннего проникновения христианства. Тем не менее, фольклорные тексты позволяют выделить образы ключевых божеств: Сварог (бог-кузнец), Перун (громовержец, позже замещенный Ильей-пророком), Велес (покровитель скота и загробного мира, антагонист Перуна) и Макошь (покровительница женских работ и судьбы). Исключительное место занимал культ Матери-Земли, воспринимавшейся как живое существо.

Низшая мифология отличается детальной разработанностью и классифицируется по месту обитания. Центральным духом жилища являлся Домовой (Дамавік), требующий уважения и подношений. Хозяевами природных пространств выступали Леший (Лясун), способный завести путника в чашу, и Водяной (Вадзянік), обитающий в омуты и требующий жертв. Особо выделяются русалки (Маўкі) – духи умерших некрещеными девушек, активные в Русальную неделю, и Банник (Лазнік) – один из самых опасных духов, карающий за нарушение правил мытья. Календарная обрядность сохранила архаические аграрные черты. Зимний цикл Коляд включал ряженье («ваджэнне казы» как символа плодородия) и поминовение предков. Купалье (летнее солнцестояние) сопровождалось ритуальными кострами, поиском цветка папоротника и гаданиями. Завершение жатвы (Дажынкі) отмечалось почитанием последнего снопа («спарыш»). Ключевым элементом мировоззрения являлся культ предков (Дзяды), предполагавший ритуальное кормление душ усопших.

Процесс христианизации (X–XI вв.) привел к формированию феномена двоеверия. Языческий пантеон подвергся замене: Перун трансформировался в святого Илью, Велес – в святого Власия, Макошь – в Параскеву Пятницу. Старые божества были демонизированы и перешли в разряд «нечистой силы», при этом внешняя обрядовая форма часто сохранялась, получив новое христианское содержание.

**Заключение.** Белорусская мифологическая картина представляет собой многослойную систему, где архаичные верования в духов природы и культ предков органично сосуществуют с христианскими догматами. Наиболее устойчивыми элементами традиции оказались низшая демонология и календарная обрядность, сохраняющие свою актуальность в качестве маркеров национальной культурной идентичности. Изучение данного наследия позволяет глубже понять менталитет и культурный код белорусского народа.

### **Літэратура.**

1. Беларуская міфалогія: Энцыклапедычны слоўнік / С. Санько, Т. Валодзіна, У. Васілевіч [і інш.]. – Мінск : Беларусь, 2004. – 592 с.
2. Валодзіна, Т. В. Беларускі фальклор: прастора і вобраз / Т. В. Валодзіна. – Мінск : Тэхналогія, 2001. – 312 с.
3. Кабашнікаў, К. П. Беларуская міфалогія / К. П. Кабашнікаў. – Мінск : Вышэйшая школа, 2019. – 304 с.
4. Ліс, А. С. Культ продкаў у беларускім фальклоры / А. С. Ліс. – Мінск : Навука і тэхніка, 1991. – 192 с.
5. Санько, С. І. Міфалогія беларусаў: вучэбны дапаможнік / С. І. Санько. – Мінск : БДУ, 2016. – 287 с.

УДК 398.91(476)

## **ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ КАК КОД БЕЛОРУССКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Палько А.С., Крученкова Т.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются пословицы и поговорки как отражение ментального кода белорусского народа. Анализируются основные тематические группы паремий, раскрывающие этноценности белорусов: отношение к труду, земле, семье и общине. Обосновывается значимость пословиц и поговорок как средства сохранения и передачи национального самосознания, а также их педагогический потенциал в современном образовательном процессе. **Ключевые слова:** пословицы, поговорки, паремии, белорусский фольклор, ментальный код, этноценности, народная педагогика.*

## **PROVERBS AND PROVERBS AS A CODE OF THE BELARUSIAN CULTURE**

**Palko A.S., Kruchenkova T.N.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses proverbs and sayings as a reflection of the mental code of the Belarusian people. The main thematic groups of paroemias are analyzed, revealing the ethno-values of Belarusians: attitude to work, land, family, and community. The article substantiates the importance of proverbs and sayings as a means of preserving and transmitting national identity, as well as their pedagogical potential in the modern educational process. **Keywords:** proverbs, sayings, paroemias, Belarusian folklore, mental code, ethno-values, folk pedagogy.*

**Введение.** Пословицы и поговорки занимают особое место в духовном наследии белорусского народа. На протяжении столетий они аккумулировали жизненный опыт, мировоззрение и нравственные идеалы многих поколений. В кратких, отточенных временем формулах запечатлена сама суть народного характера – трудолюбие, терпение, гостеприимство, уважение к земле и семейным устоям. Не случайно исследователи называют паремии «ментальным кодом нации», расшифровка которого позволяет глубже понять душу народа. В отличие от многих других фольклорных жанров, пословицы и поговорки не утратили своей актуальности и сегодня. Они по-прежнему живут в повседневной речи, передаются от старших к младшим и остаются действенным инструментом воспитания.

Цель работы – раскрыть ключевые ценностные доминанты белорусского народа, закреплённые в пословицах и поговорках, а также показать их роль в сохранении национальной идентичности.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на основе анализа открытых научных, этнографических и лексикографических источников, посвящённых белорусской фразеологии и паремии. Статья базируется на комплексе общенаучных и специальных методов: семантический анализ, сравнительно-типологический метод, функциональный анализ, описательный метод.

**Результаты исследований.** Центральное место в белорусской паремиологии занимают темы труда и отношения к земле. Белорусы исторически были народом земледельцев, и эта глубинная связь с землёй пронизывает весь корпус народных изречений. Труд воспринимается не как нравственная категория. Показательны в этом отношении пословицы: *праца чалавека корміць, а гультайства порціць; хто дбае, той і мае; зямля – маці наша, яна нас корміць і поіць* [1, с. 34]. В них отражено убеждение, что только честный, усердный труд приносит благо, а лень ведёт к деградации личности. Земля наделяется сакральным смыслом, воспринимается как живое существо, мать-кормилица, требующая заботы и уважения.

Особого внимания заслуживает пословица *шануй зямлю, як сябе самога*. В этой лаконичной формуле выражен ключевой этический принцип белорусского крестьянства – гармоничное сосуществование человека и природы. Земля не покоряется, не эксплуатируется, а почитается как основа жизни. Такое мироощущение во многом объясняет историческую толерантность и миролюбие белорусов.

Не менее значимой в белорусской паремиологии является тема семьи, рода и общинных связей. Белорусская культура всегда была ориентирована на коллективные ценности, что нашло яркое отражение в пословичном фонде. *Сям'я – гэта святое; у сваёй хаце і вуглы дапамагаюць; разам і бяды лягчэй пераносіцца* [1, с. 35]. Эти и подобные им выражения подчёркивают важность семейного единства и взаимопомощи.

Отношение к браку и супружеству также раскрывается через поговорки: *жонка – не бот, з нагі не скінеш; муж і жонка – адна сарочка*. В них звучит понимание нерасторжимости брачных уз и ответственности супругов друг перед другом. Примечательно, что белорусские пословицы редко идеализируют семейную жизнь, но всегда акцентируют ценность согласия и терпения: *дзе мір і лад, там і дзеткі ў рад* [2, с. 226-228].

Отдельный пласт составляют пословицы о воспитании детей: *дзіця – як воск: што хочаш, тое і вылепіш; гні дрэва, пакуль маладое, вучы дзіця, пакуль малое* [2, с. 230-232]. В них отражено понимание того, что формирование личности происходит в раннем возрасте и требует от родителей мудрости и постоянного внимания. Народная педагогика отражается в поговорках и подчёркивает приоритет нравственного воспитания над обучением конкретным навыкам.

Особую группу образуют пословицы, посвящённые соседским отношениям и гостеприимству: *госць у дом – бог у дом; чым хата багатая, тым і рада; добраму госцю і гаспадар рады* [2, с. 234-236]. Гостеприимство традиционно входило в число важнейших добродетелей белорусского народа.

В современных условиях пословицы и поговорки сохраняют не только культурную, но и педагогическую ценность. Они являются уникальным дидактическим материалом, позволяющим в доступной и образной форме донести до подрастающего поколения нравственные истины. Как отмечают исследователи, «пословицы и поговорки – это своеобразная энциклопедия жизни народа в разные исторические эпохи» [3].

Использование поговорок в образовательном процессе способствует формированию этнокультурной идентичности учащихся, приобщению их к духовному наследию предков. Через пословицы дети усваивают не только языковые нормы и образность родной речи, но и базовые ценностные ориентиры: уважение к старшим (*шануй бацьку з маткай, бо гэта святое*), ценность дружбы (*сяброўства – вялікая сіла*), значимость знаний (*вучэнне – свет, а нявучэнне – цемра*) [3].

**Заключение.** Таким образом, пословицы и поговорки представляют собой уникальный культурный феномен, в котором сконцентрирована многовековая мудрость белорусского народа. Они являются не просто фольклорными текстами, но подлинным ментальным кодом нации, расшифровка которого открывает путь к пониманию национального характера, ценностных приоритетов и мировоззрения белорусов. Сохранение и изучение этого наследия, его актуализация в современном образовательном пространстве – важная задача, стоящая перед педагогическим и научным сообществом.

### Литература.

1. Міхайлава, А. Л. Выяўленне ідэалу маральна і фізічна здаровай асобы ў беларускай парэміялогіі і фразеалогіі / А. Л. Міхайлава, С. І. Міхайлаў // Современное образование Витебщины. – 2014. – № 3. – С. 32-35.

2. Михайлова, Е. Л. Пословицы и поговорки как ментальный код белорусской нации / Е. Л. Михайлова // Этнокультурные феномены в образовательном процессе : сборник научных статей по итогам III Международной научно-практической конференции. – Чебоксары : Чувашский гос. пед. ун-т, 2024. – С. 226-236.

3. Ширмо, Е. Ф. Пословицы и поговорки. Их место в белорусской народной педагогике / Е. Ф. Ширмо // Эврика 2012 : сборник научных работ. – Гродно : ГрГУ им. Я. Купалы, 2012 – 230 с.

УДК 392.81(476)

## **ТРАДИЦИИ ПИТАНИЯ КАК ЧАСТЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА**

**Сафонова Е.Ю., Картунова А.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приводятся традиции питания белорусского народа, особенности культуры питания белорусов, традиционные продукты, технология их приготовления и застольный этикет крестьянского населения. **Ключевые слова:** белорусская культура, традиции питания, культура питания, блюда из картофеля.*

## **FOOD TRADITIONS AS PART OF THE NATIONAL CULTURE OF THE BELARUSIAN PEOPLE**

**Kartunova A.I., Safonova E.Yu.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article explores the dietary traditions of the Belarusian people, the specifics of Belarusian food culture, traditional foods, their cooking techniques, and the table etiquette of the peasant population. **Keywords:** Belarusian culture, food traditions, feeding system, potato dishes.*

**Введение.** Стойкость духовных ценностей в значительной степени способствует сохранению богатой национальной культуры народа. Этническая идентичность белорусов находит свое выражение и в традициях питания.

Традиции питания понятие довольно широкое, сюда входят и богатое разнообразие национальных блюд, и особая технология приготовления, это традиции, связанные с культурой питания, застольным этикетом, сюда также входят предметы домашней утвари и многое другое.

Цель работы – выявление особенностей, самобытности национальных традиций питания и системы питания как часть национальной культуры белорусского народа.

Объект исследования – традиционные продукты, социально-бытовые традиции и системность в культуре питания.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на основе изучения литературных источников, исторических документов, современных публикаций, собственных наблюдений. Методы исследования: сравнительно-исторический анализ, обобщение данных.

**Результаты исследований.** Традиции питания зависят от нескольких факторов, таких как природно-географические, социально-экономические, историко-культурные традиции, сезонность, доступность компонентов, влияние заимствований и др.

На протяжении многих столетий белорусы выращивали на своей территории рожь, поэтому ржаной хлеб длительное время оставался основным продуктом питания. Хлеб белорусы употребляли на завтрак, обед и ужин, брали с собой в поле, хлебом-солью встречали дорогих гостей, с хлебом шли в сваты, каравай пекли на свадьбу и крестины. «Хлеб в доме – хозяин, на работе – друг, в дороге – товарищ», поговаривали белорусы [1, с. 326]. Сегодня часто в семьях белорусов прием пищи сопровождается кусочком хлеба, а ржаной закисной хлеб является гордостью белорусской кухни.

В традиционной белорусской кухне XIX–XX вв. заметное место занимали крупяные и мучные блюда. Наиболее распространенной была каша.

Основу хозяйства белорусов составляло земледелие, поэтому продукты огородничества широко использовались в народной кулинарии. Различные технологии приготовления такие, как соление, маринование, сушка позволяли использовать овощи и грибы в течение года. Жарение продуктов, как правило, не использовалось. Как приправа к мясным блюдам широко употреблялся хрен, эта традиция устойчиво сохраняется и в XX–XXI вв.

Блюда из картофеля вошли в рацион питания белорусов в конце XIX в. и придали характерное своеобразие белорусской кухне, став её гастрономической традицией.

Блюда из тертого картофеля, традиции их приготовления и употребления вошли в список нематериального культурного наследия Беларуси, и были предложены Президиумом Совета Министров для включения в Репрезентативный список ЮНЕСКО как нематериальное культурное наследие человечества.

Для традиционной культуры питания белорусов характерно большое количество разных напитков. Готовили отвары, кисели, слабоалкогольную медовуху. С древних времен варили пиво, производство водки началось в конце XV, начале XVI в. [2, с. 338].



Национальная специфика в области технологии приготовления блюд проявляется в том, что из обычного продукта (муки, овса, картофеля, свинины и др.) готовили большое количество разнообразных блюд.

Ядром системы питания являются трапезы – процесс приема пищи в определенной последовательности. Этнографические источники выделяют четыре повседневные трапезы в зависимости от времени приема пищи – «снєдanie», «палудзень», «падвячорак», и «вячэра». Время года и сезонно-полевые работы определяли время и характер трапезы. На завтрак (между 6-8 часами) готовили блины, бабку, драники, иногда варили картофель, подавали кашу. Обед подавали между 10-13 часами. На обед варили капусту, свеклу, картофельный суп, подавали тушеный картофель или брюкву. В 3-4 часа дня был полдник, ели то, что осталось от обеда. Ужинали тем, что оставалось от приготовленной на день пищи, или подавали картофель с солеными огурцами или кислым молоком. С церковно-календарными или семейными обрядами были связаны обрядовые трапезы.

Важной частью традиционной культуры питания являлся народный застольный этикет, то есть «людскость» – это условные обычаи и обрядность, которые принимались обществом, и нарушение которых свидетельствовало о плохом воспитании. Хозяин дома организовывал трапезу за столом, читал молитву, резал хлеб, делил мясо, разливал крепкие напитки. Хозяйка подносила блюда, напитки, раскладывала приборы, подавала соль. До начала XX в. традиционно белорусы ели из общей посуды. Маленькие дети сидели на коленях матери, а если детей было много, их садили за отдельный стол. В белорусской семье хозяйки немытую посуду на столе не оставляли.

За столом не принято было разговаривать с полным ртом, смеяться, громко жевать, выходить из-за стола можно было только по разрешению. Нарушители правил могли получить ложкой по лбу и тут же должны были выйти из-за стола. Участие детей в семейной трапезе, а также в обрядовых трапезах приучало их к традициям и обычаям своего народа, этическим и сакральным нормам, имело дидактический и воспитательный характер.

«Прымус» – настойчивое потчевание гостей, был одной из этикетных традиций. Считалось, что трапеза не удалась, коль «прымусу не было».

**Заключение.** Многие элементы культуры питания прошлого вошли в систему питания современных белорусов. Несмотря на установившееся широкое разнообразие продовольственных продуктов, новизну и изменения в системе питания современных белорусов, отмечается устойчивость фольклорных традиций в использовании продуктов питания, технологии приготовления национальных блюд, сохранение социально-бытовых традиций в культуре, при этом отмечается ослабление календарной и религиозной обрядности.

### **Литература.**

1. Народная культура Беларусі: Энцыкл. давед. / Пад агул. рэд. Н 30 В. С. Цітова; Маст. І. І. Бокі, У. М. Жук. – Мн. : БелЭн, 2002. - 432 с.

2.Гурко, А. В. Этнические традиции национальной кухни Беларуси / А. В. Гурко, Л. В. Бохан, Н. С. Бункевич ; Нац. акад. наук Беларуси, Центр исслед. Беларус. культуры, языка и лит. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 254 с.

3.Сафонова, Е. Ю. Белорусская кухня как объект национальной культуры / Е. Ю. Сафонова // Студенты – науке и практике АПК : [Электронный ресурс] материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 г. / УО ВГАВМ ; редкол : О.С. Горлова (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – С. 273-275.

УДК 811.111:378.147:004.93

## **РОЛЬ СУБТИТРОВ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

**Шикуть К.С., Красовская Я.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной статье рассматривается роль субтитров как вспомогательного инструмента для изучения иностранного языка. Выделены ключевые достоинства и недостатки использования субтитров при просмотре видеоматериалов на иностранном языке, а также описаны способы наиболее эффективного их применения. В работе описаны результаты исследований, которые показывают, что субтитры улучшают понимание речи на слух, помогают запоминать новые слова и их правильную орфографию. Сформулированы выводы о влиянии субтитров на процесс изучения языка. **Ключевые слова:** субтитры, изучение языка, английский язык, словарный запас, аудирование.*

## **THE ROLE OF SUBTITLES IN LEARNING ENGLISH**

**Shikut K.S., Krasovskaya Y.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the role of subtitles as an aid in foreign language learning. It highlights the key advantages and disadvantages of using subtitles when watching foreign language videos and describes ways to use them most effectively. The paper describes research findings showing that subtitles improve listening comprehension and help learn new words and their correct spelling. Conclusions are drawn regarding the impact of subtitles on language learning. **Keywords:** subtitles, language learning, English, vocabulary, listening.*

**Введение.** Изучение английского языка стало повсеместным, как в рамках формального образования, так и через самообучение. Но одна из самых распространённых проблем, с которой сталкиваются люди – это трудность понимания устной речи [1]. Слова в разговорном английском, особенно в фильмах или музыке, часто звучат не так, как пишутся, сливаясь вместе, что затрудняет их распознавание. Долгое время люди не могли найти эффективный метод для запоминания отдельных слов в быстром потоке речи. Просмотр фильмов без субтитров давал лишь частичное понимание. Переход на английские субтитры стал поворотным моментом: люди не только стали лучше понимать, но и начали запоминать написание слов. В данной статье рассматривается, как субтитры помогают в изучении английского языка, какие виды субтитров существуют и как правильно их использовать для достижения наилучших результатов.

**Материалы и методы исследований.** Для написания данной статьи были изучены источники белорусских авторов, посвященные теме использования субтитров и изучения иностранных языков [2-4]. Также использовались материалы международных конференций и статьи на образовательных интернет-ресурсах [1, 5]. Использовались такие методы, как сбор и обобщение информации по теме, сравнительный анализ различных точек зрения, и описание результатов.

**Результаты исследования.** В результате анализа изученных материалов было выделено несколько основных способов, с помощью которых субтитры помогают в изучении английского языка. В изучении иностранного языка субтитры выполняют важную функцию, обеспечивая одновременное слуховое и визуальное восприятие материала. Они способствуют установлению связи между звучанием слова и его графическим образом, что особенно актуально для английского языка с его расхождениями между произношением и орфографией, благодаря чему ускоряется запоминание лексики [2]. Кроме того, субтитры облегчают восприятие быстрой речи, визуально расставляя границы слов в речевом потоке, что служит эффективным инструментом для тренировки навыков аудирования. Использование субтитров содействует активному пополнению словарного запаса, поскольку новые слова усваиваются в контексте реальных ситуаций, включая сленг и идиомы, редко представленные в учебных материалах. Также субтитры улучшают понимание культурных нюансов и юмора, основанного на игре слов или особенностях произношения, делая такие моменты доступными для человека, изучающего язык. Эффективность метода зависит от типа субтитров: субтитры на родном языке мало способствуют изучению, тогда как наиболее полезны субтитры на изучаемом языке, а двойные субтитры удобны для начинающих [4].

Вместе с тем существуют недостатки: формирование привычки чтения субтитров вместо прослушивания, что препятствует развитию аудирования без текстовой опоры, а также возможные неточности в передаче речи из-за сокращений и перефразирования. Для преодоления

этих ограничений рекомендуется многократный просмотр материалов (сначала с субтитрами, затем без них) и выбор коротких видео продолжительностью 10-20 минут. Экспериментальные исследования подтверждают эффективность субтитров: студенты, смотревшие видео с английскими субтитрами, запомнили новые слова значительно лучше, чем контрольная группа, и сохранили эти знания спустя несколько дней [4]. Данные Европейской комиссии показывают, что регулярный просмотр видео с субтитрами коррелирует с более высоким уровнем владения иностранным языком, повышением мотивации и удовольствием от обучения [5]. На основе анализа материалов можно предложить практические рекомендации: выбирать видео, соответствующие уровню владения языком [2], начинать просмотр с русских субтитров, затем переходить на английские и только после этого пробовать без субтитров, останавливать видео и выписывать новые слова, смотреть короткие видео многократно.

**Заключение.** На основе проведённого анализа можно сделать следующий вывод: субтитры являются простым, доступным и эффективным инструментом изучения английского языка. Они обеспечивают одновременное восприятие звучащей речи и её письменной формы, что способствует более быстрому запоминанию новой лексики, улучшению понимания речи на слух и формированию зрительных образов слов. При правильном использовании (выбор подходящего типа субтитров, постепенный переход от субтитров к просмотру без них, регулярная работа с новыми словами) субтитры значительно ускоряют процесс изучения английского языка и повышают мотивацию обучающихся.

### **Литература.**

1. How Can Captions Boost Your Language Learning Success [Electronic resource]. – Mode of access : <https://ru.linkedin.com/pulse/how-can-captions-boost-your-language-learning-2tjnf?tl=ru>. – Date of access: 02.04.2026.

2. Дубровская, Е. В. Изучение английского языка с помощью фильмов и сериалов: преимущества и приемы / Е. В. Дубровская, П. А. Духовник // Лингвистика, лингводидактика, лингвокультурология: актуальные вопросы и перспективы развития : материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 19–20 марта 2024 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: Н. А. Куркович (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2024. – С. 352-356.

3 Любанец, И. И. К вопросу об эффективности использования субтитров в процессе изучения иностранного языка / И. И. Любанец, И. Г. Копытич / Новатор-2020 : материалы II Баранович. науч.-образоват. форума (Барановичи, 25 сент. 2020 г.) / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т, [ред. кол.: В. В. Климук (гл. ред.) и др.]. – Барановичи, 2020. – С. 227–229.

4 Сковцова, Д. Роль субтитров в изучении иностранного языка / Д. Сковцова / материалы ежегодной научной конференции студентов и магистрантов университета, 19-20 апреля 2018 г. : в 3 ч. – Минск : МГЛУ, 2018. - Ч. 1. – С. 73.

5. Шепель, В. О. Влияние субтитров на изучение иностранного языка [Электронный ресурс] / В. О. Шепель, Д. Д. Жукова // Студенческий научный форум : материалы XV Международной студенческой научной конференции. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2023/article/2018032644>. – Дата доступа: 02.04.2026.

УДК 81'42:070

## КОГНИТИВНЫЕ МЕТАФОРЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕДИА-ДИСКУРСЕ

Эгамбердиева Ш.Д.

Университет Ориентал, г. Ташкент, Республика Узбекистан

*В статье рассматриваются когнитивные механизмы функционирования метафоры в современном медиа-дискурсе. Средства массовой информации активно используют концептуальные метафоры для интерпретации политических и экономических процессов и формирования общественного восприятия социальных событий. В исследовании анализируются наиболее распространённые метафорические модели, функционирующие в англоязычных медиатекстах. Особое внимание уделяется когнитивной функции метафоры как инструменту концептуализации сложных социальных явлений. **Ключевые слова:** медиа-дискурс, когнитивная лингвистика, концептуальная метафора, дискурс-анализ, медиакommunikация.*

## COGNITIVE METAPHORS IN MODERN MEDIA DISCOURSE

Egamberdieva Sh.D.

Oriental University, Tashkent, Republic of Uzbekistan

*The article examines cognitive mechanisms underlying metaphorical constructions in modern media discourse. Mass media actively employ conceptual metaphors to structure complex social realities and influence public perception of political and economic processes. The study analyzes dominant metaphorical models functioning in English-language media texts and demonstrates their cognitive role in shaping audience interpretation of events. **Keywords:** media discourse, cognitive linguistics, conceptual metaphor, discourse analysis, media communication.*

**Введение.** Современный медиа-дискурс является одной из наиболее динамичных сфер функционирования языка. Средства массовой информации не только передают фактическую информацию, но и активно участвуют в формировании общественного восприятия политических,

экономических и социальных процессов. В связи с этим особую актуальность приобретает исследование когнитивных механизмов, лежащих в основе медийной коммуникации [2-4].

Согласно теории концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона, метафора представляет собой не только стилистическое средство языка, но и фундаментальный механизм мышления, позволяющий осмысливать абстрактные явления через более конкретные концептуальные домены. В медиа-дискурсе метафоры используются для упрощения сложных социальных процессов и формирования интерпретационных рамок восприятия информации [1].

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили англоязычные медиатексты из международных новостных источников BBC News, CNN, The Guardian и The New York Times. Анализ проводился с использованием методов когнитивной лингвистики, дискурс-анализа и сравнительно-семантического подхода.

Цель исследования заключается в выявлении наиболее продуктивных концептуальных метафор и определении их роли в когнитивной организации медиа-дискурса.

**Результаты исследований.** Проведённый анализ показал, что современный медиа-дискурс активно использует различные концептуальные метафоры, позволяющие представить сложные социальные процессы через более наглядные и доступные образы.

**Таблица – Концептуальные метафоры в медиа-дискурсе**

| № | Концептуальная метафора      | Исходный домен   | Целевой домен              | Пример                                                                             | Источник       |
|---|------------------------------|------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1 | POLITICS AS WAR              | Военные действия | Политическая борьба        | “The two candidates battled fiercely in the final stage of the election campaign.” | BBC            |
| 2 | ECONOMY AS MACHINE           | Механизм         | Экономическая система      | “The government is trying to restart the economic engine.”                         | CNN            |
| 3 | INFORMATION AS VIRUS         | Биология         | Распространение информации | “False information spread rapidly across social media.”                            | BBC            |
| 4 | POLITICS AS COMPETITION      | Спорт            | Избирательный процесс      | “The political race is entering its final round.”                                  | The Guardian   |
| 5 | ECONOMIC RECOVERY AS HEALING | Медицина         | Экономическое развитие     | “The economy is slowly recovering from the wounds of the crisis.”                  | New York Times |

Дополнительный анализ материалов The Guardian показывает, что журналисты часто используют метафору *POLITICS AS COMPETITION*, представляя политический процесс как спортивную гонку. Выражение “the political race is entering its final round” формирует когнитивную модель политической конкуренции.

В публикациях The New York Times широко применяется метафора *ECONOMIC RECOVERY AS HEALING*, в рамках которой экономика концептуализируется как живой организм, переживающий кризис и последующее восстановление.

Данные результаты демонстрируют, что наиболее продуктивной моделью является метафора *POLITICS AS WAR* которая широко используется в политической журналистике.

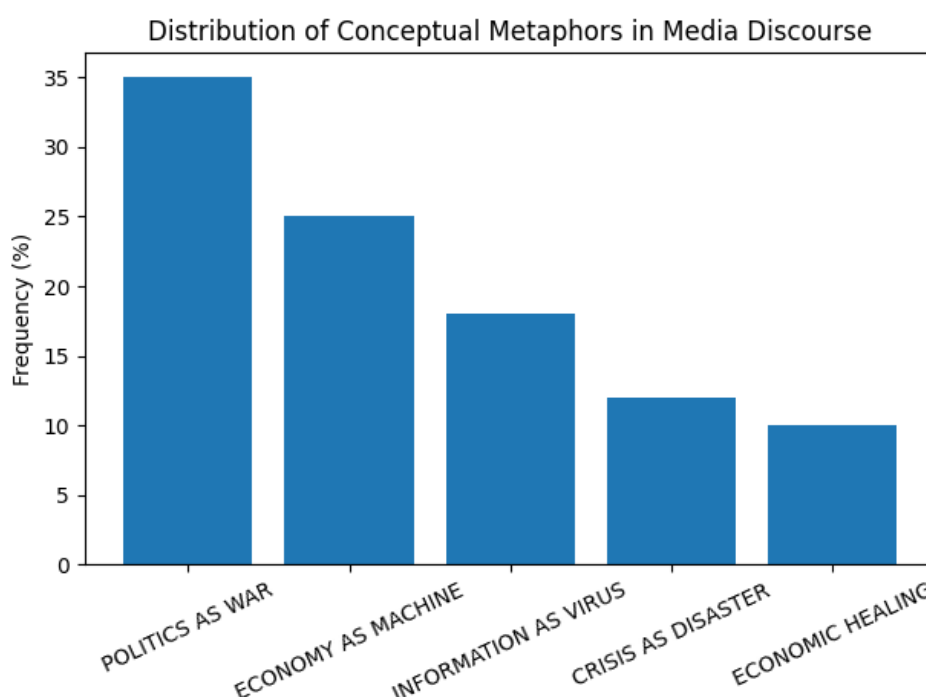


**Рисунок – Распределение концептуальных метафор в медиа-дискурсе**

**Заключение.** Проведённое исследование позволяет сделать вывод о том, что концептуальные метафоры выступают одним из ключевых когнитивных механизмов организации современного медиа-дискурса. Метафорическое моделирование обеспечивает концептуализацию сложных социально-политических и экономических процессов посредством переноса значений из более конкретных и наглядных доменов в абстрактные сферы общественной коммуникации.

Анализ медиатекстов ведущих международных изданий показал, что наиболее продуктивными являются метафорические модели *POLITICS AS WAR*, *ECONOMY AS MACHINE*, *INFORMATION AS VIRUS* и *ECONOMIC RECOVERY AS HEALING*. Использование данных концептуальных структур позволяет журналистскому дискурсу интерпретировать социальные явления через универсальные когнитивные схемы,

обеспечивающие доступность и наглядность представления информации для широкой аудитории.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что метафора выполняет не только экспрессивно-стилистическую, но и когнитивно-дискурсивную функцию, участвуя в формировании интерпретационных рамок общественного восприятия событий. Таким образом, исследование концептуальных метафор в медиа-дискурсе представляет собой важное направление современной когнитивной лингвистики и дискурс-анализа, открывающее перспективы для дальнейшего изучения механизмов языкового конструирования социальной реальности в медиакommunikации.

#### **Литература.**

1. Lakoff, G. *Metaphors We Live By* / G. Lakoff, M. Johnson. – Chicago : University of Chicago Press, 2003.
2. Fairclough, N. *Media Discourse* / N. Fairclough. – London : Edward Arnold, 1995.
3. Van Dijk, T. *Discourse and Power* / T. Van Dijk. – New York : Palgrave Macmillan, 2008.
4. Egamberdieva, F. Cognitive and neurolinguistic aspects of advertising discourse perception / F. Egamberdieva, S. Egamberdieva // *International Journal of Industrial Engineering, Technology & Operations Management*. – 2024. – Vol. 2. – № 2. – P. 52–58.



# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В СОВРЕМЕННОМ СОЦИУМЕ

УДК 796.011

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА УРОКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ DEEPSEEK И GIGACHAT

**Абрамова Е.А., Ковачёва И.А.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*Статья посвящена проблеме внедрения технологий искусственного интеллекта в преподавание физической культуры в школе. Автор предлагают методику использования ИИ (на примере DeepSeek и GigaChat) для решения трёх ключевых задач: интерпретации данных анализа (InBody), быстрой генерации дидактических материалов, составления индивидуальных карточек нагрузки для учащихся с разными соматотипами. Приводятся конкретные примеры промптов, результатов работы нейросетей и варианты карточек упражнений. **Ключевые слова:** искусственный интеллект, анализ результатов InBody, задания от GigaChat, цифровая трансформация образования, персонализация обучения.*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A PHYSICAL EDUCATION LESSON, DEEPSEEK AND GIGACHAT EXPERIENCE

**Abramova E.A., Kovacheva I.A.**

State University of Social Sciences and Humanities,  
Kolomna, Russian Federation

*The article is devoted to the problem of introducing artificial intelligence technologies into the teaching of physical education at school. The author proposes a methodology for using AI (using DeepSeek and GigaChat as an example) to solve three key problems: interpreting analysis data (InBody), quickly generating didactic materials, and compiling individual load cards for students with different somatotypes. Specific examples of prompts, the results of neural networks and options for exercise cards are given. **Keywords:** artificial intelligence, analysis of InBody results, tasks from GigaChat, digital transformation of education, personalization of training.*

**Введение.** Современное образование находится в стадии активной цифровой трансформации. Информационно-коммуникационные

технологии перестали быть вспомогательным инструментом и стали неотъемлемой частью образовательной среды. Область физической культуры долгое время оставалась консервативной, делая упор исключительно на физическое, а не на технологическое развитие. Сегодня возникает противоречие между традиционными методами преподавания и необходимостью внедрения инновационных подходов. Данная работа посвящена исследованию потенциала и разработке методики применения искусственного интеллекта на уроках физической культуры для повышения их эффективности. Применение ИИ в физической культуре и спорте может существенно повысить эффективность тренировок, улучшить технику выполнения упражнений и сделать занятия более персонализированными и увлекательными.

**Материалы и методы исследований.** Анализ литературы, педагогический эксперимент, тестирование, генерация дидактических материалов с помощью ИИ [1, 2].

**Результаты исследований.** В исследовании приняли участие студенты 1–2 курса ГСГУ с тремя типами соматотипами, учащиеся 5–7 классов для апробации тестов.

Одна из главных задач учителя физической культуры привить ученикам культуру здоровья и научить их понимать свое тело. Диагностика на аппарате InBody дает для этого отличную базу, но, как показывает практика, подросткам сложно воспринимать сухие цифры. Чтобы превратить цифры в мотивацию, мы привлекли искусственный интеллект DeepSeek. Загрузив данные участника исследования и написав промпт в ответ DeepSeek даёт подробные объяснения, которые описываются в нескольких частях.

Часть 1. Детальный анализ индикаторов. В нём анализируется композиция тела (вес, вода, протеин, минералы, жировая масса), её отклонение от нормы. Далее приводится сегментарный анализ и его соответствие идеалу, определяется дисбаланс и зона роста, даются рекомендации.

Часть 2. Расчёт целевых показателей. В этом блоке рассчитывается идеальный баланс по компонентам (мышечная масса, жировая масса, общий вес), определяется главная задача.

Часть 3. Программа «набор массы + коррекция композиции». В этой части значительное внимание уделяется питанию: рассчитываются нормы БЖУ. DeepSeek разрабатывает пример рациона на день. Искусственный интеллект составляет план тренировок (упражнения, количество подходов и повторений, время выполнения), определяет частоты, разрабатывает программу восстановления.

Часть 4. Прогноз и контроль. В этой части DeepSeek определяет возможные изменения через 8-12 недель при условии соблюдения разработанной программы.

Несмотря на практическую направленность предмета, ФГОС требует от учащихся освоения знаний по истории спорта, физиологии, основам

здорового образа жизни и правилам безопасности. Решением этой проблемы может стать использование отечественной нейросети GigaChat. Достаточно задать тему и уровень сложности и вы получаете готовые задания, адаптированные под возраст учеников. Нейросеть делает то, что раньше занимало часы, за считанные минуты.

На уроке физкультуры в одном классе могут встречаться все три соматотипа. Эктоморфам (худым, с узкой грудной клеткой и быстрым метаболизмом). Мезоморфам (от природы мускулистым, с пропорциональным телом) подходит классический бодибилдинг: средние веса и 8–12 повторений. Эндоморфам (плотным, склонным к полноте) требуется большой объём работы – много повторений, короткий отдых и обязательное кардио для разгона обмена веществ.

Учитель может заранее загрузить в простой чат-бот рост, вес и соматотип каждого ученика. ИИ сформирует для каждого краткую карточку: сколько повторений делать в каждом упражнении. Раз в месяц учитель вносит новые замеры (объём бицепса, вес, пульс в покое) – ИИ корректирует нагрузку. Так достигается настоящий персонализированный подход. Мы предлагаем следующий ход урока (таблица 1).

**Таблица 1 – Ход проведения урока**

| Упражнения                | Для эктоморфа                               | Для мезоморфа               | Для эндоморфа                             |
|---------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Приседания с гантелями    | 3–5 подходов по 6–8 раз                     | 3 подхода по 10–12 раз      | 4 подхода по 20–25 раз, быстро            |
| Сгибание рук в упоре лежа | 4–5 подходов по 5–7 раз                     | 3 подхода по 12–15 раз      | 3–4 подхода по 15–20 раз                  |
| Выпады вперед             | 3 подхода по 8 выпадов на ногу, с гантелями | 3 подхода по 12 выпадов     | 3 подхода по 18–20 выпадов, без веса      |
| Подтягивания              | 4–5 подходов по 3–5 раз                     | 3 подхода по 8–10 раз       | 3 подхода по 12–15                        |
| Планка                    | 4 подхода по 20 секунд                      | 3 подхода по 40 секунд      | 3 подхода по 60 секунд                    |
| Прыжки на скакалке        | не делать (только как разминка 30 сек)      | 1 минута между упражнениями | 2 минуты между упражнениями – обязательно |

**Заключение.** Искусственный интеллект может оказать значительное влияние на организацию занятия физкультурой, открывая новые возможности для улучшения физической подготовки, профилактики травм. По мере развития технологий ИИ будет играть все более важную роль в формировании будущего спорта и физкультуры, помогая людям всех возрастов и уровней физической подготовки достигать своих целей и жить более здоровой и активной жизнью. Подводя итог апробации использования искусственного интеллекта DeepSeek для интерпретации результатов InBody, можно с уверенностью заключить, что он способен не

просто обрабатывать данные, а объяснять их, делая результаты рабочим инструментом на каждом уроке физкультуры. Учитель освобождается от рутинной работы по расшифровке цифр и получает готовый аналитический продукт.

#### **Литература.**

1. Романенко, А. В. Искусственный интеллект на уроках физической культуры: новые возможности для развития и обучения / А. В. Романенко // Инновационная наука. – 2025. – № 2-2. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-na-urokah-fizicheskoy-kultury-novye-vozmozhnosti-dlya-razvitiya-i-obucheniya> (дата обращения: 03.03.2026).

2. Смирнова, Д. Е. Применение искусственного интеллекта в физкультуре / Д. Е. Смирнова // Вестник науки. – 2025. – № 4 (85). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-fizkulture> (дата обращения: 02.03.2026).

УДК 378.18:796

### **МОТИВАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**Акулёнок Т.В., Глачаева С.Е.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В данной статье рассмотрены наиболее значимые пути поддержания здорового образа жизни молодежи студенческого возраста, проблемы и перспективы развития студенческого спорта в России. Также рассмотрена тема заинтересованности учащихся в занятиях спортом, пути их мотивации с помощью социального опроса студентов ГСГУ (г.Коломна). **Ключевые слова:** студенческий спорт, физическая подготовка, университет, здоровье, проблемы, перспективы, мотивация.*

### **MOTIVATION AS A KEY FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF STUDENT SPORTS AT A MODERN UNIVERSITY**

**Akulenok T.V., Glachaeva S.E.**

State University of Social Sciences and Humanities, Kolomna,  
Russian Federation

*The article examines the social and pedagogical factors influencing the formation of a healthy lifestyle among students. The study analyzes the characteristics of students' physical activity, their attitudes toward physical culture, as well as the main motives and barriers determining health-saving*

*behavior. The need to improve physical education and healthpromoting activities at the university as a condition for developing sustainable healthy lifestyle practices is emphasized. Keywords: healthy lifestyle, students, social and pedagogical factors, physical activity, physical culture, motivation.*

**Введение.** В современных условиях студенческий спорт выступает важным компонентом образовательной среды вуза, способствуя укреплению здоровья обучающихся, развитию личностных качеств и формированию социальной активности. Вместе с тем потенциал студенческого спорта реализуется не в полной мере, что связано с недостаточным уровнем мотивации части обучающихся, ограниченностью времени и неоднородностью интересов студенческой молодёжи. В этой связи изучение мотивационных факторов участия студентов в физкультурно-спортивной деятельности приобретает особую значимость.

Цель исследования - выявить особенности мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом и определить перспективные направления развития студенческого спорта в современном университете.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании использовались анализ научно-методической литературы и социальный опрос студентов Государственного социально-гуманитарного университета. В опросе приняли участие 140 человек [1-3].

**Результаты исследований.** В опросе приняли участие 140 студентов Государственного социально-гуманитарного университета, из них 114 человек (81,4%) составили женщины и 26 человек (18,6%) – мужчины. Анализ посещаемости занятий по физической культуре показал достаточно высокий уровень включённости студентов: 56 респондентов (40,0%) посещают все занятия, 60 человек (42,9%) – большую часть занятий, 17 человек (12,1%) – около половины занятий. Это свидетельствует о в целом положительном отношении обучающихся к учебным занятиям по физической культуре.

Среди мотивов участия в занятиях ведущие позиции занимают стремление к сохранению и укреплению здоровья. В то же время исследование позволило выявить и факторы, ограничивающие физкультурно-спортивную активность студентов. Наиболее значимым барьером оказалось отсутствие свободного времени, на что указали 46 человек (32,9%). Вместе с тем 50 респондентов (35,7%) отметили, что существенных препятствий для занятий физической культурой и спортом они не испытывают. Полученные данные показывают, что уровень участия студентов определяется не только личной мотивацией, но и особенностями организации их учебной и внеучебной деятельности.

Высоким оказался и уровень удовлетворённости организацией занятий по физической культуре в вузе: положительную оценку дали 137 студентов (97,9%). Одновременно результаты анкетирования показали заинтересованность обучающихся в расширении содержания занятий. Наиболее востребованными направлениями оказались йога, которую

выбрали 66 человек (47,1%), и занятия в тренажёрном зале, на необходимость расширения которых указал 61 человек (43,6%). Это свидетельствует о потребности студентов в более вариативных и личностно ориентированных формах двигательной активности.

Самооценка состояния здоровья продемонстрировала, что 70 человек (50,0%) оценивают своё здоровье как удовлетворительное, а 42 человека (30,0%) считают себя совершенно здоровыми. Большинство опрошенных – 125 человек (89,3%) – удовлетворены обеспеченностью спортивным инвентарём. Следовательно, основными резервами развития студенческого спорта являются не столько материально-технические условия, сколько усиление мотивационных механизмов и совершенствование информационного сопровождения спортивной деятельности. Это подтверждается и тем, что только 52 респондента (37,1%) постоянно следят за спортивными новостями вуза, тогда как 64 человека (45,7%) делают это нерегулярно. Основными источниками информации студенты назвали социальные сети университета и официальный сайт.

Таким образом, результаты исследования показывают, что в университете в целом сформированы благоприятные условия для физкультурно-спортивной активности студентов. Вместе с тем дальнейшее развитие студенческого спорта требует совершенствования системы мотивации и поощрения, расширения спектра предлагаемых видов двигательной активности и повышения эффективности информационной поддержки спортивной жизни вуза.

**Заключение.** Проведённое исследование позволило установить, что мотивация является важнейшим фактором развития студенческого спорта в современном университете. Основным мотивом участия студентов в занятиях физической культурой и спортом выступает стремление к сохранению и укреплению здоровья, тогда как главным сдерживающим фактором является дефицит свободного времени.

Перспективы развития студенческого спорта в вузе связаны с комплексным совершенствованием мотивационных механизмов, расширением спектра востребованных видов двигательной активности, а также активизацией информационного сопровождения спортивной жизни университета. Эффективное решение данных задач позволит повысить вовлечённость студентов в физкультурно-спортивную деятельность и укрепить здоровье обучающейся молодёжи.

### **Литература.**

1. Глачаева, С. Е. Влияние школьных программ физического воспитания на здоровье и физическую активность учащихся / С. Е. Глачаева, Т. В. Акуленок // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи : сборник научных статей. – Витебск : Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 2025. – С. 22-26.

2. Иржанова, А. Т. Использование инновационных технологий в развитии двигательной активности у студентов / А. Т. Иржанова, Т. Л.

Панькина. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2025. - №18 (569). - С. 454-456. - URL: <https://moluch.ru/archive/569/124528>.

3. Маскаева, Т. Ю. влияние разных видов двигательной активности на состояние здоровья студенток / Т. Ю. Маскаева, М. Ю. Золотова // Физическая культура и спорт: проблемы и перспективы : сборник материалов XXII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сургут, 24–25 ноября 2023 года. – Сургут : Сургутский государственный университет, 2024. – С. 46-50.

УДК 796.011.3

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ У СТУДЕНТОВ ВУЗА**

**Аникин А.А.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В данном исследовании представлены теоретическое обоснование и экспериментальная апробация комплексов специальных физических упражнений, направленных на развитие координационных способностей у студентов Вуза. В работе подтверждается эффективность и целесообразность применения представленных комплексов физических упражнений на практических занятиях по физической культуре и спорту.*  
**Ключевые слова:** координационные способности, студенты, специальные упражнения, тесты, физическая культура и спорт.

## **IMPROVING COORDINATION SKILLS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS CLASSES FOR UNIVERSITY STUDENTS**

**Anikin A.A.**

State Social and Humanitarian University, Kolomna, Russian Federation

*This study presents a theoretical justification and experimental testing of specialized physical exercise programs aimed at developing coordination skills in university students. The study confirms the effectiveness and feasibility of using these programs in practical physical education and sports classes.*  
**Keywords:** coordination skills, students, specialized exercises, tests, physical education and sports.

**Введение.** Анализ проблем в образовании студентов факультета математики, физики, химии, информатики в современных условиях показал, что они связаны с влиянием дистанционного обучения,

изменением требований к профессиональной компетентности и снижением уровня здоровья и физического развития. Для решения этих проблем необходимо применять комплексный подход, учитывающий специфику образовательной программы, потребности и интересы студентов, требования рынка труда и современные технологии и методы обучения.

Координационные способности – это способность человека к точному, быстрому и рациональному выполнению двигательных действий, адаптируясь к различным условиям и задачам. Это важное физическое качество, которое нужно в разных сферах человеческой деятельности. Однако, существующая система физкультурного образования студентов не учитывает специфику их возраста, интересов и потребностей, а также не предоставляет им достаточно эффективных и разнообразных упражнений для развития координационных способностей. Поэтому мы предположили, что для их более эффективного развития в процессе обучения необходимо использовать комплексы специальных упражнений, которые мы разработали на основе анализа теоретической и методической литературы, а также собственного педагогического опыта [1, 4].

**Материалы и методы исследований.** Во время исследования были использованы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, контрольно-педагогические испытания (тесты), педагогический эксперимент, методы математической статистики. Исследование проходило на базе кафедры физической культуры ГОУ ВО МО «ГСГУ» в течение 2024-2025 гг. и состояло из четырёх этапов: подготовительного, практического, реализационного, рефлексивно-обобщающего. В исследовании принимали участие студенты 2 курса факультета математики, физики, химии, информатики: экспериментальную – 26 человек (13 – юношей и 13 – девушек) и контрольную – 28 человек (17 – юношей и 11 – девушек). Целью исследования являлось определение влияния комплексов специальных упражнений для развития координационных способностей у студентов факультета физической культуры в процессе обучения.

Контрольная группа занималась по традиционной методике организации и проведения практических занятий по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт». В то время как для испытуемых экспериментальной группы мы разработали и предложили комплексы специальных упражнений, направленные на развитие координационных способностей у студентов [2, 3].

Для оценки влияния разработанных комплексов на координационные способности студентов факультета физической культуры нами использовались следующие тестовые упражнения, охватывающие различные аспекты координации: кинестетические, ритмические, пространственные и реактивные координационных способности.

**Результаты исследований.** Анализ научно-методической литературы и собственный педагогический опыт позволяют заключить, что существующая система физкультурного образования студентов не



учитывает специфику их возраста, интересов и потребностей, а также не предоставляет им достаточно эффективных и разнообразных упражнений для развития координационных способностей. Это приводит к противоречию между целями и задачами физкультурного образования студентов и реальными результатами его реализации.

Для развития координационных способностей студентов факультета математики, физики, химии, информатики в подготовительной части занятий мы применяли комплексы специальных упражнений, которые включали в себя гимнастические элементы с высокой степенью координации и интересом к ним. Эти упражнения не занимали больше времени, чем обычные, и не мешали достижению цели подготовительной части, которая состояла в подготовке организма к основной нагрузке.

Анализ данных позволяет констатировать, что испытуемые ЭГ имеют значительно большие средние относительные и темповые приросты в тестах координационных способностей, чем испытуемые КГ. Это свидетельствует о том, что ЭГ получила большую пользу от применения комплексов специальных упражнений для развития координационных способностей, чем КГ, которая занималась по традиционной программе.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют заключить, что разработанные нами комплексы специальных упражнений для развития координационных способностей у студентов факультета математики, физики, химии в процессе обучения, доказали свою эффективность, что подтверждает гипотезу исследования, которая заключалась в возможности повышения различных аспектов координации: ритмических, пространственных и реактивных у студентов факультета физической культуры.

В то же время по некоторым тестам различия между группами оказались незначимыми. Это может быть связано с низкой чувствительностью тестовых упражнений к изменениям координационных способностей, а также с их недостаточной сложностью и разнообразием по сравнению с другими тестовыми упражнениями нашего исследования.

Перспективами дальнейших исследований нами видится в выявлении взаимосвязи между координационными способностями и специализацией студентов, полом, возрастом, опытом и мотивацией, а также в выявлении факторов и средств, способствующих развитию и совершенствованию координационных способностей у студентов.

#### **Литература.**

1. Аникина, Т. С. Формирование здоровьесберегающего поведения в среде студенческой молодежи / Т. С. Аникина, А. А. Аникин // Педагогическое образование и наука. – 2022. – № 2. – С. 150-152.
2. Перова, Г. М. Внедрение статодинамических упражнений в физическое воспитание студентов гуманитарного профиля / Г. М. Перова, А. В. Нечаев, А. А. Аникин // Теория и практика физической культуры. – 2025. – № 8. – С. 80.

3. Перова, Г.М. Современные направления системы преподавания физической культуры в вузе / Г.М. Перова, А.А. Аникин, Т.С. Аникина // Педагогическое образование и наука. – 2020. – № 2. С. 109-111.

4. Чайченко, М.В. Структурная организация и содержательное наполнение рабочей программы по элективным дисциплинам / М.В. Чайченко, И.Ю. Денисова // Педагогическое образование и наука. – 2023. – № 1. –С. 64-68.

УДК 796.12:5

## **ПРАВОВОЙ СТАТУС БОЛЕЛЬЩИКА И ОБЪЕДИНЕНИЙ БОЛЕЛЬЩИКОВ ПО ЗАКОНУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ «О ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ»: ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНОЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ И ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ**

**Бачинская В.Д., Солодухина В.Е., Пальвинский Е.Ю.**

УО «Витебский государственный университет им. П.М.Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе исследуется статус болельщиков в Республики Беларусь. Выявлены пробелы в их правах и обязанностях, коллизии при вступлении в объединения и нехватка специальных статей в кодексе об административных правонарушениях. Предложены поправки для совершенствования законодательства. **Ключевые слова:** болельщик, объединение болельщиков, правовой статус, Закон «О физической культуре и спорте», спортивно-массовое мероприятие, правопослушное поведение, общественный порядок, юридическая ответственность.*

## **LEGAL STATUS OF FANS AND FAN ASSOCIATIONS OF THE LAW OF THE REPUBLIC OF BELARUS «ON PHYSICAL CULTURE AND SPORTS»: PROBLEMS OF REGULATORY CERTAINTY AND ENFORCEMENT**

**Bachinskaya V.D., Solodukhina V.E., Palvinsky E.Yu.**

Vitebsk State University named after. P.M. Masherova,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Here's a shortened version: The work examines the status of fans in the Republic of Belarus. Gaps in their rights and responsibilities, conflicts when joining associations and a lack of special articles in the Code of Administrative Offenses were identified. Amendments have been proposed to improve legislation. **Keywords:** fan, fan association, legal status, Law «On Physical Culture and Sports», mass sports event, law-abiding behavior, public order, legal liability.*

**Введение.** В современном социуме спорт перестал быть исключительно соревновательной деятельностью, превратившись в значимый социальный институт, вокруг которого формируются устойчивые сообщества. Болельщики представляют собой одну из самых многочисленных и эмоционально вовлеченных групп участников спортивных правоотношений. Их поведение способно как позитивно влиять на развитие спорта (поддержка команд, волонтерство, популяризация здорового образа жизни), так и создавать серьезные вызовы для правопорядка (массовые беспорядки, использование пиротехники, хулиганские проявления). В этой связи законодательное определение правового статуса болельщика и его объединений приобретает не только теоретическое, но и практическое значение.

**Материал и методы исследований.** При подготовке исследования в качестве материала использовались нормативные правовые акты, официальная статистика, публикации по теме исследования. В качестве методов исследования были использованы метод описания, обобщения, формально-юридический.

**Результаты исследований.** Анализ статьи 1 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» позволяет выделить два ключевых легальных определения [1]. Закон определяет болельщика как физическое лицо, посещающее спортивные мероприятия в целях поддержки спортсменов, спортивных команд, судей, а также иных участников таких мероприятий. При внимательном рассмотрении обнаруживаются следующие проблемные аспекты. Во-первых, законодатель связывает статус болельщика исключительно с фактом посещения мероприятия, что создает разрыв между социологическим и юридическим пониманием статуса, поскольку миллионы граждан идентифицируют себя как болельщики, не присутствуя физически на спортивных мероприятиях. Во-вторых, определение не содержит критериев «надлежащего» поведения болельщика. В-третьих, Закон не устанавливает правовых последствий признания лица болельщиком. В отличие от статуса «спортсмена» или «тренера», статус болельщика не порождает юридически значимых последствий.

Закон определяет объединение болельщиков как общественное объединение, членами которого являются болельщики, созданное в целях реализации поддержки спортсменов, а также формирования правопослушного поведения его членов, предупреждения и пресечения нарушений общественного порядка. Центральной проблемой является противоречие между двумя характеристиками объединений болельщиков: с одной стороны, это добровольное общественное объединение (статья 36 Конституции), с другой – его деятельность должна быть направлена на «формирование правопослушного поведения» членов [2]. Если объединение обязано формировать правопослушное поведение, что происходит с членом, который отказывается его демонстрировать? Может ли объединение его исключить? Закон прямо не отвечает на эти вопросы.

Кроме того, формулировка «формирование правопослушного поведения» является оценочным понятием, критерии оценки законом не установлены. Требование формировать правопослушное поведение фактически возлагает на общественное объединение несвойственные ему правоохранительные функции. Член объединения болельщиков не имеет никаких дополнительных прав или обязанностей по сравнению с обычным зрителем.

Закон «О физической культуре и спорте» не содержит отдельной статьи, перечисляющей права и обязанности болельщиков. Иные субъекты спортивных правоотношений (спортсмены, тренеры, судьи) имеют такие перечни в статьях 24–30 Закона. Болельщик же упоминается только в статье 1. Отсутствие законодательно закрепленных прав означает, что фактический объем правомочий болельщика определяется не законом, а правилами конкретного спортивного сооружения и усмотрением организаторов. Обязанности выводятся из общих норм административного и уголовного законодательства. Организатор мероприятия получает практически неограниченную свободу в установлении запретов для зрителей.

Ответственность болельщиков урегулирована общими нормами. К наиболее распространенным административным правонарушениям относятся: мелкое хулиганство (статья 19.1 КоАП), распитие алкогольных напитков в запрещенных местах (статья 19.3 КоАП), нарушение правил поведения во время проведения массовых мероприятий (статья 24.23 КоАП) [3]. Более тяжкие деяния квалифицируются по Уголовному кодексу [4]. Проблема в том, что ответственность болельщиков ничем не отличается от ответственности любых иных граждан. Закон не предусматривает специальных квалифицирующих признаков для нарушений, совершенных именно болельщиками.

**Закключение.** На основе проведенного анализа целесообразно внести следующие изменения. Во-первых, дополнить Закон новой статьей 30-1 «Права и обязанности болельщиков», закрепив право на безопасные условия посещения, право на выражение поддержки спортивным способом, обязанность соблюдать правила поведения и возмещать ущерб. Во-вторых, исключить из определения объединения болельщиков указание на «формирование правопослушного поведения, предупреждение и пресечение нарушений», заменив его на «содействие в реализации культурной и патриотической поддержки спортивных команд». В-третьих, дополнить КоАП Республики Беларусь статьей о специальном административном правонарушении – «Нарушение правил поведения болельщиков на спортивно-массовом мероприятии» – с возможностью административного запрета на посещение соревнований на срок до одного года.

### **Литература.**

1. О физической культуре и спорте: Закон Республики Беларусь от 4 января 2014 г. №125-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 22 октября

2025 г. № 99-3//ЭТАЛОН: информ.- поисковая система (дата обращения: 09.04.2026)

2. Конституция Республики Беларусь: с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. – Минск: Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2026.-109 с.

3.Кодекс о административных правонарушениях: 6 января 2021 г. №91-3: принят палатой представителей 18 декабря 2020 г.: одобр. Советом Респ. 18 декабря 2020 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 20 октября 2025 г. №101- 3//ЭТАЛОН: информ.- поисковая система (дата обращения: 09.04.2026)

4.Уголовный кодекс Республики Беларусь : 9 июля 1999 г. № 275-З :принят Палатой представителей 2 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 20 октября 2025 г. № 101-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 09.04.2026).

УДК 316.7:796

## **СПОРТИВНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ВОРКАУТ, БЕГОВЫЕ СООБЩЕСТВА И ФИТНЕС-БЛОГЕРЫ**

**Бегеза К.И., Гачко М.В.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Влияние цифровизации на трансформацию спортивных субкультур. Анализ практик воркаута как способа ревитализации городских пространств. Рассмотрение беговых сообществ в качестве инструмента социальной интеграции. Изучение феномена фитнес-блогеров как новых агентов социализации. Выявлены гибридные формы физической активности, сочетающие телесные практики и виртуальную репрезентацию. **Ключевые слова:** спортивные субкультуры, цифровизация, воркаут, беговые сообщества, фитнес-блогеры, социальная интеграция.*

## **SPORTS SUBCULTURES IN THE DIGITAL AGE: WORKOUT, RUNNING COMMUNITIES AND FITNESS BLOGGERS**

**Begeza K.I., Hachko M.V.**

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The influence of digitalization on the transformation of sports subcultures is analyzed. Workout practices are considered as a method of urban space revitalization. Running communities are examined as a tool for social integration. The phenomenon of fitness bloggers as new agents of socialization*

*is studied. Hybrid forms of physical activity combining bodily practices and virtual representation have been identified. Keywords: sports subcultures, digitalization, workout, running communities, fitness bloggers, social integration.*

**Введение.** Современный социум характеризуется сменой парадигмы физической активности: от институционализированного спорта к спонтанным субкультурным практикам. Актуальность исследования обусловлена ростом популярности неформальных объединений (воркаут, паркур) и цифровых сообществ (беговые клубы в соцсетях, фитнес-блоги). Цель работы – выявить социокультурные функции этих субкультур.

**Материалы и методы исследований.** Теоретической базой послужили работы зарубежных социологов спорта и исследования постсоветских практик. Применялись методы контент-анализа видеохостингов (YouTube, TikTok) и включенного наблюдения в минских беговых сообществах.

**Результаты исследований.** Наиболее популярным направлением в современном мире является воркаут (от англ. Workout): данная субкультура демонстрирует феномен «реванша публичного пространства» [1, 2]. Спортсмены используют уличные турники не только по прямому назначению, но и как элемент декорации для видеороликов. Соревновательный аспект часто переносится в онлайн (челленджи). Воркаут становится альтернативой платным фитнес-услугам, аккумулируя идеи доступности и визуальной эстетики тела [3].

Беговые сообщества: в отличие от профессионального бега, любительские сообщества (Parkrun, Nike Run Club) выполняют функцию «третьего места» (по Э. Ольденбургу) [4]. Анализ показывает, что мотивация участников смещена от результата («personal best») к процессу социализации и публикации треков в Strava [5, 6]. Фитнес-блогеры: они выступают инфлюенсерами, формирующими новые телесные нормы [7]. Однако выявлен парадокс: дигитализация фитнеса ведет к «эпидемии травматизма» из-за слепого копирования техники упражнений у непрофессионалов [8]. Тем не менее, блогеры снижают психологический барьер вхождения в спорт для молодежи [9].

**Заключение.** Спортивные субкультуры воркаута, беговых сообществ и фитнес-блогеров стали реакцией на формализм традиционной физкультуры [10]. Физическая активность превращается в медиа-продукт (челленджи, лайфстайл), а урбанистическая среда (парки, стадионы) переосмысливается как сцена для перформанса [1]. Цифровые сообщества нивелируют иерархию «тренер-ученик», что несет как риски, так и новые возможности для вовлечения населения [8].

### **Литература.**

1. Dahane, A. Entre « Street » Locale et « Workout » Global : le Street Workout dans le paysage des « action sports » et ses dynamiques d'innovation, d'échange culturel et de reconnaissance dans un hot spot strasbourgeois

populaire / A. Dahane // Movement & Sport Sciences – Science & Motricité. – 2025. – Vol. 129. – P. 1–17. DOI: 10.1051/sm/2025016.

2. Milan, C. Fighting gentrification from the boxing ring: how community gyms reclaim the right to the city / C. Milan, S. Milan // Social Movement Studies. – 2021. – Vol. 20, № 6. – P. 722–739. DOI: 10.1080/14742837.2020.1839406.

3. Satta, C. Liberare il corpo in quattro mura. Etnografia, incorporamento, spazialità del fitness / C. Satta. – 2015. – 22 p.

4. Oldenburg, R. The Great Good Place: Cafés, Coffee Shops, Bookstores, Bars, Hair Salons, and Other Hangouts at the Heart of a Community / R. Oldenburg. – New York : Marlowe & Company, 1999. – 336 p.

5. Stragier, J. Recreational athletes' running motivations as predictors of their use of online fitness community features / J. Stragier, M. Vanden Abeele, L. De Marez // Behaviour & Information Technology. – 2018. – Vol. 37, № 8. – P. 815–827.

6. Strava. Year in Sport Report 2024 [Electronic resource] / Strava. – Mode of access: <https://www.strava.com>. – Date of access: 17.04.2026.

7. Smith, A. Fitness bloggers as new media influencers / A. Smith, B. Jones // Journal of Sport and Social Issues. – 2022. – Vol. 46, № 3. – P. 211–230.

8. Иконникова, С. И. Молодежные субкультуры в современном обществе / С. И. Иконникова. – Минск : БГУКИ, 2019. – 245 с.

9. Lindquist, K. Renegade Relationality: Fitness Spaces as Sites of Social Exception in Urban Uganda / K. Lindquist // City & Society. – 2025. – Vol. 37, № 1. – P. 1–15. DOI: 10.1111/ciso.70018.

10. Maffesoli, M. The Time of the Tribes: The Decline of Individualism in Mass Society / M. Maffesoli. – London : Sage Publications, 1996. – 176 p.

УДК 796.041

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ГАНДБОЛА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ 2022-2026 ГОДОВ**

**Белый К.И.**

УО «Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина»,  
г. Брест, Республика Беларусь

*Гандбол на современном этапе – динамичная, контактная игра, требующая от участников проявления максимальных способностей двигательных качеств и других видов подготовок. В представленной статье рассматриваются вопросы, связанные с особенностями эффективности действий вратарей на прошедших Чемпионатах Мира и Европы среди мужских команд. Особое значение отводится рассмотрению вопросов, связанных с эффективностью действий*

вратарей. **Ключевые слова:** гандбол, техника, тренировочный процесс, игра, действия вратарей, анализ.

## WORLD HANDBALL DEVELOPMENT TRENDS BASED ON AN ANALYSIS OF INTERNATIONAL COMPETITIONS IN 2022–2026

Bely K.I.

Brest State University named after A.S. Pushkin, Brest, Republic of Belarus

*Handball today is a dynamic, contact game that demands maximum motor skills and other training from its participants. This article examines the performance characteristics of goalkeepers at the recent World and European Championships among men's teams. Particular attention is given to the consideration of goalkeeper effectiveness. **Keywords:** handball, technique, training process, game, goalkeeper performance, analysis.*

**Введение.** Современный гандбол существенно отличается по организации игры от гандбола 80-90-х годов прошлого века. В основе современной игры лежит скоростной вариант, характеризующийся значительным увеличением объема двигательной активности и неожиданно возникающих вероятностных ситуаций. При этом подготовка гандболиста от новичка до спортсмена высокого класса представляет собой единую систему с взаимосвязанными частями, направленными на достижение главной цели – максимального результата на международных соревнованиях.

Достижение такой цели в подготовке зависит от ряда факторов:

- оптимального уровня исходных данных, имеющих у юных спортсменов (антропометрические данные, состояние здоровья, способности, задатки, наследственность и др.);
- наличие соответствующей материально-технической базы и оборудования;
- и главного – качества организации педагогического процесса на разных тренировочных этапах [1].

Двигательная деятельность гандболистов в игре включает не сумму отдельных игровых приемов, а совокупность технических и тактических действий, объединенных общей целью достижения максимально возможного результата. Изучению этой проблемы в последние годы уделяется немалое значение как отечественных, так и зарубежных авторов. При чем основные требования, предъявляемые к соревновательной деятельности, выделяются в отдельную проблему.

Особо отмечается, что соревновательная деятельность в современном гандболе мужских и женских команд строится в основном на индивидуальной и групповой тактике. Гораздо реже используются командные тактические действия, применяемые в международных стартах.



Целью нашей работы было изучить соревновательную двигательную деятельность ведущих сборных, принимавших участие в Чемпионатах Мира и Европы 2022-2026 годов.

На основании сформированной цели определены следующие задачи:

1. выявить наиболее применяемые и значимые игровые приемы в мужском гандболе;
2. провести анализ эффективности действий вратарей ведущих сборных мирового гандбола.

**Материалы и методы исследований.** Для общей оценки двигательной деятельности и количества выполняемых технических приемов изучались технические протоколы игр ведущих сборных анализировалась видеозапись игр, проводился системный анализ литературных источников. Все полученные результаты были скомпонованы в определенные группы с учетом частоты и надежности их выполнения в игре. При этом фиксировалось время участия игрока в конкретном матче.

На основе проведенного анализа восьми игр Чемпионатов Мира и Европы (полуфинальные матчи и матчи за медаль) было выявлено, что многие специалисты к явным фаворитам относили сборные Дании, Франции, Норвегии, Швеции, Исландии, Хорватии. Проведенный анализ показывает, что наиболее частым выполняемым техническим приемом является передача мяча. Так, игроки задней линии (разыгрывающий и полусредние) выполняют этот прием от 61 до 103 раз в течение одного матча. Значительный разброс в показателях определяется особенностями избранной тактики игры. Ведущие сборные мира используют в основном стремительный, динамичный гандбол с нередким завершением атаки сходу, что не требует в ряде случаев выполнения передач мяча. Значительно меньше этот показатель выявлен у игроков угловых и линейных амплуа (от 60 до 46 в среднем).

Как известно, для завершения атак применяется бросок мяча по воротам. Согласно статистики, броски по воротам в большем количестве также выполняли игроки задней линии (в среднем 9,6 попытки за игру). Несколько реже этот показатель выявлен у разыгрывающих и линейных игроков (в среднем от 6,1 до 6,4 за матч). Крайние игроки выполняли броски по воротам в случаях позиционной атаки – 4,8 броска, в случаях акцента на контратаку от 7,5 до 8,2 за матч.

Еще одним важным приемом, применяемым, главным образом, для перемещений по площадке, является ведение мяча. Согласно анализа, статистики наиболее часто данный технический прием использовался угловыми игроками и разыгрывающими. Причем чаще применялась система одноударного ведения, позволяющая более быстро перемещаться по площадке.

Главной отличительной особенностью последних Чемпионатов Мира и Европы в отличие от предыдущих явилось существенно более высокое качество подготовки и завершения атакующих действий игроками всех

позиций. Как следствие несколько снизился процент эффективности и надежности действий вратарей даже у ведущих сборных мира.

Так, если в 2018-2020 годах средний показатель надежности у ведущих сборных Мира и Европы находился в пределах 38-43 % (всего таких вратарей было выявлено за два турнира 10 человек), а в отдельных матчах этот показатель находился на уровне 46 %. Такой показатель был выявлен у вратаря сборной Дании Николаса Ландина в полуфинальном и финальном матчах.

Анализируя показатели эффективности и надежности действия вратарей на топ-турнирах в последние годы следует отметить, что средний показатель эффективности действий снизился на 5-8 % и составил 32-38 %.

В представленных для анализа материалах было выявлено, что в 2023 году в полуфинальном и финальном матчах вратарь сборной Дании Николас Ландин показал результат 30,4 % эффективности. Аналогичные данные были выявлены и у ведущих вратарей других стран. Вратарь сборной Испании Перес де Варгос показал в среднем 34 % надежности. Основной вратарь сборной Швеции Андреас Паличка остановился у рубежа 33 %. Аналогично эффективности действий Ландина были выявлены показатели у вратаря сборной Франции Винцента Жерара – около 31 %. Невероятным образом в число лидеров последнего Чемпионата Европы попала сборная Германии, где за счет эффективности и надежности действий Андреаса Вольфа (35 %) сборная дошла до финала соревнований.

На основе проведенного анализа было выявлено, что значительно ухудшились и показатели вратарей при отражении 7-метровых штрафных бросков. Так, если в 2020 году три вратаря имели 50 % отраженных бросков и еще три 44 %, то в 2024 году лишь у пяти вратарей всех сборных, участвующих в Чемпионате Европы, этот процент составил 27. В основном же эффективность действий вратарей при отражении 7-метровых бросков находилась в пределах 16-20 % от количества выполненных бросков. Это показывает, что существенным образом возросла ответственность игроков при выполнении таких технических приемов. Аналогичные показатели были выявлены и в ведущих клубах – участниках Лиги Чемпионов.

**Заключение.** На основе проведенного анализа материалов двух Чемпионатов Мира и двух Чемпионатов Европы, было выявлено возросшее количество эффективности действий при выполнении бросков по воротам, более качественную их подготовку и, как следствие, некоторое снижение эффективности действий вратарей. Главным образом, это определяется возросшим количеством атакующих действий при неорганизованной системе игры в защите.

#### **Литература.**

1. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 7-е изд., испр. и доп. / Ж. К.Холодов, В. С.Кузнецов. – Москва : «Академия», 2008. – 480 с.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ДЛЯ СОБАК-СПАСАТЕЛЕЙ, СЛУЖЕБНЫХ, ОХОТНИЧЬИХ СОБАК**

**Бельская Н.С., Гончарик П.Н., Дударева И.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Планирование и контроль физических нагрузок у собак оптимизирует выносливость и рабочие качества, снижает риски травматизма за счет правильного распределения интенсивности тренировок, регулировать состояние здоровья сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата. **Ключевые слова:** контроль, дрессировка, оценка, собака, методы.*

## **PLANNING AND CONTROL OF PHYSICAL EXERCISES FOR RESCU DOGS, SERVICE DOGS, AND HUNTING DOGS**

**Belskaya N.S., Goncharik P.N., Dudareva I.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Planning and monitoring physical activity in dogs optimizes endurance and performance, reduces the risk of injury by properly distributing training intensity, and regulates cardiovascular and musculoskeletal health. **Keywords:** monitoring, training, assessment, dog, methods.*

**Введение.** Люди тренируют собак на протяжении тысячелетий, практически с самого начала их одомашнивания. Собаки были первыми животными, которых приручил человек, и этот процесс начался, по разным оценкам, от 15 000 до более чем 30 000 лет назад. Изначально дрессировка заключалась в обучении собак помощи на охоте и охране стоянок. Со временем, по мере того как человек переходил к скотоводству и земледелию, собак начали обучать пасти скот и защищать имущество, что требовало более сложной тренировки. Хотя базовое обучение существовало всегда, систематическая дрессировка собак с определенными целями (спорт, работа в полиции, поводыри, спасатели) получила активное развитие уже в Новое время, а общий курс дрессировки (ОКД) сформировался позже.

Планирование и контроль физических нагрузок для служебных, охотничьих и спасательных собак — это систематический процесс, основанный на регулярности, постепенном усложнении задач и учете физиологического состояния животного. Он направлен на формирование навыков, необходимых для конкретного вида работы [1-2].

**Материалы и методы исследований.** Служебные, охотничьи и спасательные собаки. Контроль тренировок служебных, охотничьих и поисково-спасательных (ПСС) собак – это комплексный процесс, сочетающий педагогические (дрессировочные), этологические (поведенческие) и физиологические методы.

1. Педагогические (дрессировочные) методы контроля:
  - а. Тестирование в условиях, имитирующих реальные;
  - б. Разбор тренировочных занятий;
  - в. Правила 5 «Д»;
  - г. Работа по следу или запаху.
2. Физиологические и биологические методы исследования:
  - а. Мониторинг сердечного ритма (ЧСС);
  - б. Частота дыхательных движений (ЧДД);
  - в. Оценка скорости восстановления;
  - г. Ветеринарный осмотр;
  - д. Весовой контроль.
3. Этиологические (поведенческие) методы:
  - а. Анализ типов высшей нервной деятельности (ВНД);
  - б. оценка поведения в стрессовых ситуациях;
  - в. Контакт с проводником.

**Результаты исследований.** 1. Педагогические (дрессировочные) методы контроля:

- а. Тестирование в условиях, имитирующих реальные.

*Спасательные собаки:* Поиск пострадавших под завалами (техногенный поиск) или в лесу, использование манекенов, работа в условиях шума и ветра. *Служебные собаки:* Работа по следу, обыск местности/помещений, задержание нарушителя. *Охотничьи собаки:* Поиск дичи, вязкость (настойчивость), подача, реакция на выстрел.

б. Разбор тренировочных занятий. Анализ ошибок проводника и действий собаки после каждого рабочего этапа.

в. Правила 5 «Д». Оценка дистанции, длительности, отвлечения, направления и исчезновения (при обучении поиску).

г. Работа по следу или запаху. Использование контрольных предметов (вещей помощника), проверка времени реакции на запах.

2. Физиологические и биологические методы исследования: Оценивают функциональное состояние организма, усталость и способность к восстановлению.

а. Мониторинг сердечного ритма (ЧСС). Измерение пульса до, во время и после работы для оценки интенсивности нагрузки.

б. Частота дыхательных движений (ЧДД). Контроль дыхания для предотвращения теплового удара и оценки выносливости.

в. Оценка скорости восстановления. Измерение времени, необходимого для возвращения ЧСС к показателям покоя.

г. Ветеринарный осмотр. Общая оценка состояния опорно-двигательного аппарата, лап, слизистых оболочек.

д. Весовой контроль. Мониторинг массы тела для соответствия рабочим нагрузкам.

3. Этиологические (поведенческие) методы. Изучают поведение, особенности нервной системы и психологическую устойчивость.

а. Анализ типов высшей нервной деятельности (ВНД). Определение уравновешенности и подвижности процессов возбуждения/торможения (для выбора метода тренировки).

б. оценка поведения в стрессовых ситуациях. Реакция на громкие звуки, темноту, замкнутые пространства, новые запахи (техногенные объекты).

в. Контакт с проводником. Оценка доверия, управляемости и мотивации к поиску.

**Заключение.** На основании этих методов можно сделать вывод, что строгий контроль физических нагрузок позволяет обучать собак для работы не только в повседневных делах, но и профессиональных аспектах деятельности. Планирование тренировок у собак оптимизирует выносливость и рабочие качества, снижает риски травматизма, регулирует и помогает держать в тонусе состояние здоровья сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата.

#### **Литература.**

1. Усов, М. И. Собака поисково-спасательной службы / М. И. Усов. – Москва : ДОСААФ СССР, 1988 – с.78

2. Гнедов, А. А. Собаководство с основами дрессировки : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Производство продукции животного происхождения» с изучением вариативного модуля «Непродуктивное животноводство (кинология)» / А. А. Гнедов, Д. А. Мишурная ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 66 с.

УДК 796.412.21

## **АЭРОСТРЕЧИНГ: ЧТО ЭТО ТАКОЕ И В ЧЕМ ПОЛЬЗА РАСТЯЖКИ В ГАМАКАХ**

**Бируля А.М., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Упражнения на растяжку на подвесных лентах – относительно новый вид спорта с неповторимой эстетикой. Тренировки направлены на укрепление мышц и сухожилий, повышение их эластичности, развитие выносливости и физической силы. Упражнения благоприятно*

сказываются на работе суставов, не перегружая их. При системном подходе и правильном выполнении можно не только улучшить гибкость и избавиться от лишнего веса, но и сформировать соблазнительные очертания тела, предотвратить развитие заболеваний опорно-двигательного аппарата, укрепить здоровье. Само название *aerostretching* переводится как «растяжка в воздухе». Плавные движения спортсмена можно сравнить с неспешным плаванием, балетом или полетом, но за этим ощущением легкости стоит упорная работа. Однако не стоит бояться трудностей. Аэрострейчинг подойдет для тех, кто любит движение, привык заботиться о собственном теле и ищет вид спорта, в который можно было бы искренне влюбиться навсегда. **Ключевые слова:** аэрострейчинг, растяжка, движение, польза для организма.

## **AEROSTRETCHING: WHAT IS IT AND WHAT ARE THE BENEFITS OF STRETCHING IN HAMMOCKS**

**Birulya A.M., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Stretching exercises on suspension bands are a relatively new sport with a unique aesthetic. The training is aimed at strengthening muscles and tendons, increasing their elasticity, and developing endurance and physical strength. The exercises have a beneficial effect on joint function without overloading them. With a systematic approach and proper execution, you can not only improve flexibility and lose excess weight, but also shape your body, prevent musculoskeletal disorders, and improve your health. The very name aerostretching translates as «stretching in the air». The athlete's smooth movements can be compared to leisurely swimming, ballet, or flight, but behind this feeling of ease lies hard work. But don't be afraid of challenges. Aerial stretching is perfect for those who love movement, are used to taking care of their bodies, and are looking for a sport they can truly fall in love with forever.* **Keywords:** aerial stretching, stretching, benefits for the body.

**Введение.** Аэро-растяжка – одно из ответвлений аэро-йоги, у истоков которой стоял Кристофер Харрисон, гимнаст и тренер, объединивший воедино танцевальные элементы пилатеса, приемы гимнастики, акробатические трюки и древнюю мудрость йоги. Новое направление развивается с 2007 года, и сегодня растяжку на полотнах выполняют во множестве уголков планеты. Суть заключается в том, что элементы выполняются не на полу, а на прикрепленных к потолку лентах. Собственная масса тела является естественным утяжелителем, поэтому не может привести к перегрузкам. Никакие дополнительные спортивные снаряды во время занятий не требуются. Специфика делает домашние занятия практически невозможными: необходима достаточная высота потолка и надежная система фиксации полотен. Однако это не недостаток,

а скорее преимущество вида спорта, потому что руководство наставника в оборудованной студии позволяет избежать ошибок и сократить путь к заветной цели [1-5].

**Материалы и методы исследования.** Растяжка в гамаках подразумевает выполнение определенных упражнений. Их сложность подбирается в зависимости от уровня подготовки спортсмена, его комплекции, гибкости, а иногда и эмоционального фона. Принципы занятий: вовремя тренировки нет необходимости подниматься на самый верх, упражнения выполняются на малых высотах. Занятие начинается с легкой разминки, способствующей усилению кровотока в мышцах и суставах, разогреву тела. Каждый элемент тренер разъяснит, покажет пример выполнения, поможет освоить. Перевороты, кувырки, растяжки, выпады и другие упражнения построены так, что главной точкой опоры при их выполнении является гамак. Это снижает нагрузку на суставы и позволяет увеличить амплитуду. Программа подразумевает использование разных групп мышц.

**Результаты исследования.** Польза растяжки в гамаках – одна из главных причин, по которым приходят в этот спорт. Риски травм, повреждений связок и перегрузок сведены к минимуму, движения выполняются плавно и без рывков, взаимодействовать с тяжелыми снарядами не приходится. Благодаря этому воздействие воздушного стретчинга на организм мягкое и деликатное: во время виса позвоночник выпрямляется естественным путем, что способствует избавлению от болей, формированию правильной осанки; ленты позволяют увеличить амплитуду движений, что благотворно сказывается на гибкости; гамак принимает часть веса на себя, в результате нагрузка на суставы снижается; элементы с переворотом вниз головой развивают вестибулярный аппарат и улучшают кровоток во всех системах. В комплексе занятия помогают избавиться от болей в спине и головных, улучшают координацию, способствуют нормализации работы ЖКТ. Многие спортсмены отмечают, пользу для тех, кто страдает от морской болезни: в транспорте не укачивает, при подъеме на верхние этажи не кружится голова, меньше ощущается заложенность ушей при езде на скоростном лифте. Аэростретчинг подходит большинству людей. Им могут начать заниматься те, кто не имеет серьезной физической подготовки, боится значительных нагрузок для организма. Существуют разные уровни сложности программ – от Lite до Pro. Противопоказания для аэростретчинга немногочисленны, но они есть: травмы позвоночника, головы и суставов в анамнезе; острые воспалительные процессы; некоторые заболевания органов зрения, сердечно-сосудистой системы и сердца. Беременность не является прямым противопоказанием, но необходима консультация врача. Для женщин, уже имеющих опыт, на ранних сроках и при хорошем самочувствии отмена занятий не обязательна, хотя существуют ограничения по элементам. Но это не тот вид спорта, которым стоит начинать заниматься во время беременности –

первую тренировку лучше отложить до полного восстановления после родов, для фигуры и восстановления тонуса это принесет пользу. Существуют программы по аэростретчингу для детей: они состоят из легких и доступных элементов и у большинства юных спортсменов вызывают неподдельный интерес. Специфических детских показаний нет, но консультация с педиатром желательна.

**Заключение.** Выполнение упражнений на растяжку в воздухе задействует все группы мышц и способствует сжиганию калорий. Процесс похудения происходит плавно, без рывков и не наносит вреда организму. Благодаря аэростретчингу можно избавиться от лишнего веса, особенно если сочетать спорт с правильной диетой и в целом вести активный образ жизни. Главные же цели, которые ставят перед собой большинство спортсменов, связаны с повышением гибкости, и заметить первые результаты можно уже через несколько недель. Сколько калорий сжигается? Аэростретчинг не направлен на интенсивное сжигание калорий. За час можно сжечь примерно 160-190 ккал, что значительно меньше, чем при фитнесе, аэробике, кардионагрузках. Но, как и любой вид спорта, направленный на укрепление организма, он влияет на физические возможности: укрепляется мышечный каркас и вся опорно-двигательная система, снижается утомляемость мышц при нагрузках, повышается выносливость. Пешие прогулки, подъемы по лестнице и другие обыденные дела не причиняют дискомфорта, в комплексе все это способствует жиросжиганию и дает положительный результат. Регулярные занятия помогут укрепить мышцы, привести их в тонус, сформировать рельеф. Занятия способствуют жиросжиганию и улучшают работу суставов. Аэростретчинг – отличное решение для девушек, мечтающих сесть на шпагат, развить гибкость. Кроме того, этот вид спорта улучшает координацию движений, благотворно сказывается на работе вестибулярного аппарата.

#### **Литература.**

1. Антонова, С. Секреты гибкости / С. Антонова. – Москва : Терра, 2022. - 924 с.
2. Арнольд, Нельсон Анатомия упражнений на растяжку. Иллюстрированное пособие по развитию гибкости и мышечной силы / Нельсон Арнольд. – Москва : Попурри, 2020. - 365 с.
3. Боб, Андерсон Растяжка для поддержания гибкости мышц и суставов / Андерсон Боб. – Москва : Попурри, 2017. - 566 с.
4. Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости / Н. Н. Бумарскова. – Москва : НИУ МГСУ, 2020. - 271 с.
5. Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости. Учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. – Москва : МГСУ, 2022. - 128 с.



## **ПИЛАТЕС ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ: ВЛИЯНИЕ НА МЫШЦЫ, КООРДИНАЦИЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА**

**Бируля К.М., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены особенности пилатеса как системы физических упражнений, направленной на укрепление мышц, развитие гибкости и улучшение функционального состояния организма. Анализ исследований показал, что регулярные занятия развивают мышечную силу, особенно мышцы кора, улучшают гибкость, осанку и психоэмоциональное состояние. Эффективность пилатеса в улучшении координации и лечении болей в пояснице ограничена. Подчёркивается необходимость индивидуального подхода и дальнейших клинических исследований. **Ключевые слова:** пилатес, физическая активность, мышцы кора, гибкость, мышечная сила, осанка, реабилитация, здоровье, функциональное состояние, фитнес.*

## **PILATES FOR HEALTH: IMPACT ON MUSCLES, COORDINATION, AND FUNCTIONAL STATE OF THE BODY**

**Birulya K.M., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines Pilates as a system of physical exercises aimed at strengthening muscles, improving flexibility, and enhancing the functional state of the body. Analysis of studies showed that regular practice develops muscle strength, especially the core muscles, improves flexibility, posture, and psycho-emotional well-being. Pilates' effectiveness in improving coordination and treating low back pain is limited. The study emphasizes the need for an individualized approach and further clinical research. **Keywords:** Pilates, physical activity, core muscles, flexibility, muscle strength, posture, rehabilitation, health, functional state, fitness.*

**Введение.** Пилáтес (*Pilates*) – система физических упражнений направленная на укрепление мышц, развитие гибкости, улучшение осанки и координации движений. разработанная Йозефом Пилатесом в начале XX века для реабилитации после травм.

Пилатес представляет собой серию упражнений в медленном темпе. Как и у других видов фитнеса или физкультуры, целью регулярных занятий являются оздоровление суставов и укрепление мышц, снятие

напряжений и болей в теле, коррекция веса, улучшение осанки, нормализация сна, улучшение самочувствия.

Система пилатес – это комплексная методика развития тела. На основе йоги, тайчи и других восточных традиций Йозеф Пилатес во время Первой мировой войны разработал упражнения с системой ремней для реабилитации раненых. После эмиграции в США он использовал свою методику для помощи спортсменам и артистам в восстановлении после травм. В дальнейшем метод Пилатеса постепенно распространился по всему миру в качестве одного из направлений фитнеса, и в настоящее время в разных странах существуют свои школы с небольшими отличиями в методике.

В процессе занятий используется как собственный вес тела, так и дополнительное оборудование: гимнастические мячи, упругие изотонические кольца, роллы, иногда резина-эспандеры и лёгкие гантели<sup>1</sup>. Отличительным снарядом этой методики является оборудование, названное Пилатесом «GRATZ», главным в котором является тренажёр под названием «реформер».

Пилатес подходит как для женщин, так и для мужчин. Кроме общей физической подготовки, он может использоваться спортсменами для коррекции перенапряжения (перетренированности) мышц.

**Материалы и методы исследования.** Целью настоящего исследования является систематизация и критический анализ научных данных об эффективности пилатеса как средства оздоровительной физической активности и его влияния на функциональное состояние организма человека.

В качестве материалов исследования использовались данные мета-анализов, систематических обзоров, рандомизированных контролируемых исследований, а также отчёты государственных и медицинских организаций, опубликованные в период с 2000 по 2023 годы.

Особое внимание уделялось результатам мета-аналитического исследования, проведённого Министерством здравоохранения Австралии (2015), в котором оценивалась эффективность альтернативных методов терапии, включая пилатес, а также последующим нормативным решениям, касающимся его применения в системе медицинского страхования. Дополнительно были проанализированы исследования, посвящённые влиянию пилатеса на болевой синдром в поясничной области, мышечную силу и показатели равновесия.

Основным методом исследования являлся теоретический анализ, обобщение и интерпретация научных данных. В процессе работы применялись следующие группы методов:

1. Клинико-оценочные методы – анализ выраженности болевого синдрома (в частности, при болях в пояснице) и динамики функционального состояния испытуемых.

2. Функциональные методы – оценка мышечной силы, преимущественно мышц кора, а также уровня общей физической подготовленности.

3. Методы оценки равновесия – анализ показателей статического и динамического баланса, преимущественно у лиц пожилого возраста.

4. Сравнительно-аналитический метод – сопоставление эффективности пилатеса с другими видами физических упражнений, а также с отсутствием физической активности.

5. Критический анализ качества доказательств – оценка методологического уровня исследований, включая объём выборки, дизайн исследований и достоверность полученных результатов [1-3].

**Результаты исследований.** Проведённый анализ научной литературы показал, что занятия пилатесом оказывают комплексное воздействие на организм человека, однако степень доказанности различных эффектов неоднородна.

Установлено, что регулярные занятия пилатесом способствуют увеличению гибкости тела и развитию мышечной силы, преимущественно за счёт повышения эффективности и координации движений. Наиболее выраженное влияние отмечается на мышцы кора (мышцы средней и нижней части туловища), что способствует стабилизации позвоночника и снижению риска травматизации.

Ряд исследований свидетельствует о положительном влиянии пилатеса на восстановительные процессы: занятия могут способствовать регенерации мышечной ткани после травм и снижать вероятность замещения мышечных волокон соединительной тканью.

Выявлено также благоприятное влияние пилатеса на функциональное состояние организма: отмечается улучшение кровообращения и дыхательной функции, формирование навыков осознанного контроля движений (телесной осознанности), а также снижение уровня психоэмоционального напряжения.

В то же время данные о влиянии пилатеса на некоторые показатели остаются ограниченными или противоречивыми. Так, установлено, что регулярные занятия (с частотой около двух раз в неделю) могут способствовать укреплению мышц брюшной области, однако не оказывают значимого влияния на координацию движений.

Дополнительно отмечается, что эффективность пилатеса при лечении болевого синдрома в поясничной области уступает другим видам физических упражнений, хотя и превышает показатели при отсутствии физической активности.

Также в ходе анализа установлено наличие ограничений к применению пилатеса. Занятия могут быть противопоказаны или требовать коррекции при острых болевых состояниях, лихорадке, а также при наличии психических расстройств, что необходимо учитывать при разработке программ тренировок и реабилитации.

**Заключение.** Пилатес является эффективным средством оздоровительной физической активности, способствующим развитию мышечной силы, гибкости и укреплению мышц кора, что улучшает осанку и снижает риск травм. Он положительно влияет на кровообращение, дыхание и психоэмоциональное состояние, а также может применяться в реабилитации при соблюдении индивидуальных ограничений. Эффективность пилатеса по ряду показателей, таких как координация движений и лечение болевого синдрома в пояснице, ограничена. Применение пилатеса должно быть индивидуализированным, а дальнейшие клинические исследования необходимы для уточнения его эффективности.

**Литература.**

1. Kloubec, J. A. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture (англ.) // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2010. – March (vol. 24, iss. 3). – P. 661–667. – ISSN 1064-8011. – doi:10.1519/JSC.0b013e3181c277a6. – PMID 20145572.
2. Rael Isacowitz. Pilates (англ.). – USA: Human Kinetics, 2006. – 343 p. – ISBN 978-0-73-60-5623-6.
3. Eleanor McKenzie. The Joseph H. Pilates Method at Home: A Balance, Shape, Strength, and Fitness Program (англ.). – USA: Ulisses Press, 2000. – 128 p. – ISBN 1-56975-210-9.

УДК 378.172:61]:796.015

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ  
ПОДГОТОВКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ВЫСШЕМ  
УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ. МЕТОДЫ И ФОРМЫ.**

**Большаков Л.В.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается раздел профессионально-прикладной физической подготовки как повышающий уровень физического воспитания студентов-медиков для будущей профессиональной деятельности. Ключевые слова: физическая подготовка, двигательные навыки, психофизиологическое воздействие.*

**PROFESSIONALLY APPLIED PHYSICAL TRAINING FOR MEDICAL  
STUDENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS. METHODS  
AND FORMS**

**Bolshakov L.V.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines professionally applied physical training as a means of enhancing the level of physical education for medical students in preparation for their future professional activities. **Keywords:** physical training, motor skills, psychophysiological impact.*

**Введение.** Важность этого раздела работы кафедры физической культуры определило постоянно растущее внимание к ней. К настоящему времени стало очевидным, что круг вопросов профессионально-прикладной подготовки студентов в процессе физического воспитания не исчерпывается специальной физической подготовкой к работе по той или иной специальности. Более того, в ряде случаев организовывать её нет необходимости, так как специалисты считают достаточным для профессионально-прикладной физической подготовки материал практических занятий учебной программы и занятия определенными видами спорта. Но даже при этом предусмотренное государственной программой двухчасовое практическое занятие в неделю по теме «Профессионально-прикладная физическая подготовка» далеко не решает соответствующей задачи. Следует отметить, что и на данном занятии учебный материал в значительной мере выходит за рамки вопросов физической подготовки (профессионально-прикладной), а практика показывает, что именно такой материал в целом ряде случаев требует расширения.[1]

**Цель работы.** Определение мотивов у студентов Витебского государственного медицинского университета (далее – ВГМУ) к занятиям профессионально-прикладной подготовки и видов физической активности.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании применялись анкетный опрос, результаты промежуточных контрольных тестов, антропометрия и визуальное определение.

**Результаты исследований.** Испытуемые были студенты 4 и 5 курса лечебного факультета основного отделения ВГМУ. Будущие врачи терапевты, офтальмологи, урологи, хирурги и др. Студентов в количестве 50 человек разделили на 2 группы по 25 человек.

1 группа студентов занимающихся 1 раз в неделю на практических занятиях и 1 раз факультативные занятия. 2 группа дополнительно посещающая тренажерные залы (не менее 2-х раз в неделю) и спортивные мероприятия (секции).

Путём анкетного опроса студентов данных групп было выявлено их отношение к практическим занятиям профессионально-прикладной физической подготовке один раз в неделю и их пожелания. Около 15% студентов вообще не желали бы заниматься физической культурой из-за загруженности (подработки в медицинских учреждениях города).

В связи с тем, что ныне еще не существует классификации физических упражнений, ориентированной на задачи профессионально-прикладной физической подготовки (далее – ППФП) специалистов различных профессиональных групп, средства ППФП студентов в каждом

отдельном случае подбираются кадрами физического воспитания самостоятельно.

Выбор прикладных физических упражнений в настоящее время осуществляется по принципу адекватности их психофизиологического воздействия развиваемым прикладным физическим и специальным качествам.

Так, при акцентированном воспитании выносливости в целях ППФП в содержании учебных занятий увеличивается объем нагрузок. Следует отметить, что упражнения и элементы из отдельных видов спорта, чаще всего, подбираются опытным путём с учётом лишь наиболее общих психофизиологических характеристик этих упражнений.

В то же время, одним из эффективных и наиболее рациональных средств ППФП будущих специалистов в условиях ВУЗа являются прикладные виды спорта с их комплексным воздействием на личность студента.

**Таблица - Результаты промежуточных контрольных тестов**

| Наименование | Вис углом,<br>сек.<br>$\geq 5$ | Подтягивание<br>на<br>перекладине,<br>количество раз<br>$\geq 8$ | Сгибание и<br>разгибание<br>рук в упоре,<br>количество<br>раз<br>$\geq 29$ | Прыжки на<br>скакалке,<br>количество<br>раз<br>$\geq 60$ |
|--------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Группа 1     | 11 человек<br>$\geq 5$         | 8 человек $\geq 8$                                               | 9 человек $\geq 29$                                                        | 4 человека $\geq 60$                                     |
| Группа 2     | 20 человек<br>$\geq 5$         | 25 человек $\geq 8$                                              | 24 человек $\geq 29$                                                       | 16 человек $\geq 60$                                     |

Из данных таблицы видно, что «группа 1» посещающая одно практическое занятие и один факультатив заметно уступает по показателям промежуточных контрольных тестов «группе 2», которая дополнительно занимается в тренажерных залах и спортивных секциях. Студенты «группы 2» намного меньше пропускают основные практические занятия и более активны, и успешны в учебном процессе по другим учебным дисциплинам.

**Заключение.** Таким образом, опыт работы кафедры физической культуры позволяет в настоящее время определить важнейший круг вопросов в рассматриваемой области. Согласно этому опыту, профессионально прикладная подготовка в процессе физического воспитания студентов-медиков ставит своей целью повышение уровня профессионально важной физической и психической подготовленности, устойчивости организма к нетипичным воздействиям профессиональной деятельности, формирование профессионально-прикладных двигательных навыков и умений, содействие воспитанию социальной активности. А также передачу обобщенного опыта применения этих знаний в лечебных

(реабилитационных) целях для восстановления организма после перенесенных заболеваний.

### **Литература.**

1. Юрчя, И. Н. Мотивационные приоритеты и улучшение качества физического воспитания студентов. / И. Н. Юрчя, С. Н. Запольская // Вопросы физического воспитания студентов: сб. научн. ст. – Минск : БГУ, 2016. – с. 32-37.

УДК 613:378.172]:677.49

## **ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ НА ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЮ И ГИГИЕНУ**

**Бонько Д.В., Минин А.С., Филиппович К.О.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов  
медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья систематизирует данные о влиянии синтетической спортивной одежды на терморегуляцию, комфорт и гигиену, выявляя её преимущества (влагоотвод, прочность) и недостатки (запахи, риск перегрева). Проведено сравнение с натуральными тканями, проанализированы исследования в Беларуси и СНГ, а также даны рекомендации по выбору и уходу за экипировкой. **Ключевые слова:** спортивная одежда, синтетические ткани, терморегуляция, влагоотведение, бактериальный запах, гигиена, спортсмена, Республика Беларусь.*

## **INFLUENCE OF SYNTHETIC SPORTSWEAR ON THERMOREGULATION AND HYGIENE OF ATHLETES**

**Bonko D.V., Minin A.S., Filippovich K.O.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article systematizes data on the effect of synthetic sportswear on thermoregulation, comfort and hygiene, identifying its advantages (moisture management, durability) and disadvantages (odors, risk of overheating). A comparison with natural fabrics was made, studies in Belarus and the CIS were analyzed, and recommendations were given on the selection and care of equipment. **Keywords:** sportswear, synthetic fabrics, thermoregulation, moisture wicking, bacterial odor, hygiene, athlete, Republic of Belarus.*

**Введение.** Спортивная индустрия активно использует синтетику (полиэстер, эластан, нейлон) на 60–70% ассортимента. Их популярность

обусловлена влагоотведением, лёгкостью, эластичностью, износостойкостью и доступностью, но синтетика может снижать комфорт, гигиену и результаты спортсменов [1].

В Республике Беларусь, где активно развивается массовый спорт и физическая культура, проблема выбора оптимальной экипировки остаётся актуальной. Спортсмены и любители активного образа жизни (включая учащихся учреждений образования) используют синтетическую одежду как на тренировках, так и на соревнованиях, но зачастую не осведомлены о её физиологических и гигиенических особенностях.

Тем самым систематизация данных о влиянии синтетической спортивной одежды на терморегуляцию, комфорт и гигиену спортсмена, а также разработка практических рекомендации по выбору и уходу за одеждой является актуальной частью спортивной жизни, что также определяет цель исследования.

**Материалы и методы исследований.** Нормативную базу исследования составили международные и российские научные публикации за период 2010-2025 гг., посвящённые свойствам синтетических тканей и их влиянию на организм человека. Поиск осуществлялся в базах данных Google Scholar, eLibrary.ru. Дополнительно привлекались материалы международной научно-технической конференции «Инновации в текстиле, одежде, обуви (ICTAI-2023)» (Витебск, 2023 г.) [2] и статьи из «Вестника Витебского государственного технологического университета» [3]. В работе использованы методы, сравнительного анализа, а также метод моделирования (разработка рекомендаций).

**Результаты исследований.** Синтетические ткани наиболее предпочтительны для спорта благодаря оптимальному влагоотведению, быстрому высыханию, легкости, эластичности. Данные свойства позволяют сохранять тело сухим, снижая риск перегрева при интенсивных нагрузках [4,5], практически не сковывать движения, а компрессионные модели улучшают ощущение тела и могут снижать мышечную усталость [1]. Также значимыми преимуществами являются дешевизна ткани и износостойкость, что позволяет выдерживать частые стирки и интенсивные механические нагрузки, сохраняя форму и свойства [4].

Несмотря на преимущества, синтетика имеет ряд недостатков, которые могут негативно сказаться на комфорте и здоровье спортсмена:

1. Бактериальный запах: гидрофобные волокна синтетики не впитывают пот, который остаётся на поверхности ткани. Это создаёт благоприятную среду для размножения бактерий (*Micrococcus*, *Staphylococcus*), что приводит к появлению стойкого неприятного запаха, который не устраняется обычной домашней стиркой [4,6].

2. Натирание и статическое электричество: при длительном ношении синтетическая одежда может натирать кожу, особенно в области швов и в местах плотного прилегания. Кроме того, синтетика легко электризуется,



что вызывает дискомфорт и может отвлекать спортсмена во время тренировки или соревнования [6].

3. Раздражение кожи: у людей с чувствительной кожей или аллергией синтетические ткани могут вызвать раздражение, зуд и контактный дерматит. Особенно это актуально при длительном ношении компрессионной одежды и в условиях повышенного потоотделения [1].

В рамках международной научно-технической конференции «Инновации в текстиле, одежде, обуви (ICTAI-2023)» было проведено исследование эргономических свойств тканей с полиуретановым покрытием, производимых в Республике Беларусь [2,3]. Установлено, что белорусские ткани с микропористым покрытием превосходят импортные аналоги по таким показателям, как воздухопроницаемость и паропроницаемость, приближаясь по своим свойствам к натуральной коже [3]. Данные результаты демонстрируют, что в Беларуси имеется научный и технологический потенциал для производства качественных синтетических материалов с улучшенными гигиеническими характеристиками.

На основе выявленных факторов предложены практические рекомендации, дифференцированные в зависимости от цели использования экипировки. В соответствии с этим для соревнований рекомендуется синтетика с антибактериальной пропиткой для влагоотвода и отсутствия запаха [6]. Для тренировок – многослойная система: нижний слой – синтетика, верхние – натуральные или смесовые ткани для регулировки теплопроводности [5]. При склонности к раздражению рекомендуется использовать гипоаллергенные материалы (бамбук, тенсел) или смесовые ткани с преобладанием натуральных волокон.

**Заключение.** Синтетика предпочтительна для интенсивных нагрузок благодаря влагоотведению и износостойкости, но требует внимательного ухода из-за запаха, натирания и рисков терморегуляции. Идеальной ткани не существует: выбор зависит от нагрузки, индивидуальных особенностей и среды. Правильный подбор экипировки повышает комфорт, гигиену и срок её службы.

#### **Литература.**

1. Mather, R. R. The structure and properties of textile fibres / R. R. Mather // Textile Progress. – 2015. – Vol. 47, № 3. – P. 151–238.

2. Новости Международной научно-технической конференции «Инновации в текстиле, одежде, обуви (ICTAI – 2023)» // Витебский государственный технологический университет. – URL: <https://vstu.by/ru/news/international-scientific-technical-conference-ictai-23> (дата обращения: 03.04.2026).

3. Марущак, Ю. И. Сравнительная оценка эргономических свойств тканей с полиуретановым покрытием / Ю. И. Марущак, Н. Н. Ясинская // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2024. – № 2. – С. 9–17. – DOI: 10.24412/2079-7958-2024-2-9-17.

4. McQueen, R. H. Influence of material and moisture on the perception of sweatiness / R. H. McQueen, J. C. Laing // Textile Research Journal. – 2017. – Vol. 87, № 12. – P. 1467–1477.

5. Smith, J. A. Thermoregulatory responses to exercise in different clothing materials / J. A. Smith, K. L. Brown // European Journal of Sport Science. – 2021. – Vol. 21, № 4. – P. 512–520.

6. Höfer, D. Antimicrobial textiles / D. Höfer // Biofunctional Textiles. – 2019. – P. 45–68.

УДК 796.012.1

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ СТУДЕНТОК С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ**

**Брешева А.А., Аникин А.А.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*Данная статья посвящена оптимизации тренировочного процесса для студенток, изучению эффективности применения физических упражнений для укрепления мышц у девушек-студенток. В работе проведен анализ анатомо-физиологических особенностей женского организма, которые играют ключевую роль в адаптации к физическим нагрузкам. На основе этих данных разработаны конкретные рекомендации по структурированию физических упражнений, направленных на эффективное развитие силы и выносливости. **Ключевые слова:** физические упражнения, укрепление мышц девушек-студенток, анатомо-физиологические особенности, женский организм, тренировки.*

## **OPTIMIZATION OF TRAINING PROCESS FOR FEMALE STUDENTS WITH DIFFERENT LEVEL OF READINESS**

**Bresheva A.A., Anikin A.A.**

State Social and Humanitarian University, Kolomna, Russian Federation

*This article is devoted to optimizing the training process for female students, studying the effectiveness of using physical exercises to strengthen muscles in female students. The work carried out an analysis of the anatomical and physiological features of the female body, which play a key role in adaptation to physical exertion. Based on these data, specific recommendations have been developed for structuring physical exercises aimed at the effective development of strength and endurance. **Keywords:** physical exercises, strengthening the muscles of female students, anatomical and physiological features, female body, training.*

**Введение.** В современном мире все чаще отмечается тенденция к снижению уровня физической активности среди молодежи, особенно это заметно у студенческой молодежи. Сидячий образ жизни, учеба и увлечение гаджетами приводят к ухудшению общего состояния здоровья. Современные студенты, и особенно студентки, зачастую ведут малоподвижный образ жизни, что негативно сказывается на состоянии их мышечной системы. Учитывая различия в телосложении и гормональном фоне, возникает необходимость в разработке комплексов физических упражнений для девушек студенток с учетом специальных медицинских групп. Особое внимание необходимо уделять оптимизации тренировочных программ, чтобы обеспечить максимальную пользу и безопасность для здоровья каждой студентки, принимая во внимание ее индивидуальный уровень подготовки и возможные ограничения [1].

**Материалы и методы исследований.** Анализ и обобщение литературных источников, изучение научных статей, методических рекомендаций и других материалов, касающихся физиологии женского организма, педагогический эксперимент, анкетирование.

**Результаты исследования.** Женский организм обладает уникальными анатомическими и физиологическими характеристиками, поэтому при организации занятий физкультурой и спортом среди студенток необходимо обязательно учитывать эти особенности, чтобы избежать негативных последствий для здоровья.

Очевидно, что физические упражнения для девушек должны быть адаптированы с учетом этих особенностей, чтобы обеспечить эффективность и безопасность. Далее мы представляем список рекомендуемых упражнений для девушек-студенток, направленных на укрепление мышечного корсета и развитие силы мышц [3].

Комплекс упражнений силовой гимнастики:

1. Приседания с широкой постановкой ног, с гантелями в руках  $3 \times 10-15$  повторений.
2. Тяга гантелей вверх из исходного положения стоя с небольшим наклоном  $3 \times 10-15$  повторений.
3. Сгибание разгибание рук с гантелями над головой  $3 \times 10-12$  повторений.
4. Румынская тяга  $3 \times 10-15$  повторений.
5. Жим гантелей сидя  $3 \times 15$  повторений.
6. Пресс: велосипед  $3 \times 20$  повторений.

Для оценки субъективного восприятия эффективности предложенного комплекса упражнений была сформирована группа из 10 девушек студенток факультета истории управления и сервиса направление «Туризм». Исследование проводилось в течение 6 месяцев, с 1 сентября по 1 марта 2024-2025 уч.г. Студентки выполняли комплекс упражнений, после чего сравнивали свои ощущения до и после тренировки. Занятия проводились по расписанию два раза в неделю плюс дополнительные

занятия в секции общей физической подготовки под руководством преподавателя.

В рамках данного исследования был разработан специализированный опросник, состоящий из 10 вопросов. Он применялся дважды: до начала выполнения предложенного комплекса физических упражнений и по его завершении. Вопросы опросника были призваны оценить ключевые аспекты самочувствия и физического состояния студенток, затрагивая такие параметры, как рост, вес, качество сна, уровень гибкости, ощущение бодрости, а также другие показатели, отражающие общее физическое состояние и субъективное восприятие эффективности упражнений. Опрос проходил на онлайн-платформе, в результате чего мы получили следующие данные [2].

По результатам исследования и анализа данных опроса, было продемонстрировано, что предложенный комплекс физических упражнений оказал положительное влияние на состояние здоровья студенток. Отмечена заметная улучшение физической формы, девушки стали более подтянутыми.

Также был проведен ряд исследований на физические качества. В результате исследования нами были получены следующие результаты: сила улучшилась на 28% (сгибания разгибания рук в упоре, планка, приседания) выносливость на 14% (выполнение упражнений круговой тренировки с ограниченным отдыхом), гибкость на 13%.

Полученные данные свидетельствуют о потенциальной возможности использования данного комплекса упражнений для повышения мотивации к занятиям спортом и улучшения субъективного самочувствия девушек-студенток. После эксперимента была составлена схема состояния самочувствия до и после тренировки, на которой отмечается – 70% улучшение состояния, 20% ничего не изменилось, 10% ухудшение состояния.

**Заключение.** Проведенное исследование позволило в полной мере достигнуть поставленной цели: разработать комплекс физических упражнений, специально адаптированный для девушек-студенток. В ходе работы последовательно решены все сформулированные задачи, что позволило комплексно подойти к решению проблемы.

В заключение, проведенный анализ и разработанные комплексы подтверждают эффективность направленного применения физических упражнений для улучшения мышц у девушек-студенток. Подчеркнута необходимость учета анатомо-физиологических особенностей женского организма при разработке стратегических программ. Предложенные упражнения, адаптированные к особенностям потребностей данной группы, могут обеспечить соблюдение физической формы, здоровья и общего самочувствия девушек-студенток.

### **Литература.**

1. Аникина, Т. С. Формирование здоровьесберегающего поведения в среде студенческой молодежи / Т. С. Аникина, А. А. Аникин // Педагогическое образование и наука. – 2022. – № 2. С. 150-152.
2. Белоусова, В. А. Особенности применения физических упражнений и спорта лицами женского пола с учетом гендерных различий/ В. А. Белоусова – г. Стерлитамак : 2023. С. 2-6.
3. Губанихина, Е. В. Применение физических упражнений для коррекции женской фигуры / Е. В. Губанихина. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 1 (105). – С. 840–842.

УДК 796.011.2

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВГМУ**

**Валько О.В., Белей В.В., Лаппо В.А.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье обсуждается тема организации физического воспитания студентов разных профилей обучения. Представлена сравнительная характеристика значимости физической культуры в жизни студентов ВГМУ отдельных специальностей: лечебное дело, педиатрия, стоматология, фармация. Рассматривается вопрос их отношения к двигательной активности как способу поддержания физического здоровья и психоэмоционального состояния. Подчеркивается необходимость привлечения внимания молодежи к участию в спортивных мероприятиях университета. **Ключевые слова:** физическая культура, студент, здоровье, физическая активность, социальные навыки.*

## **PHYSICAL EDUCATION IN THE LIFE OF STUDENTS OF VARIOUS SPECIALTIES OF VSMU**

**Valko O.V., Bialei V.V., Lappo V.A.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the topic of the organization of physical education of students of different educational profiles. A comparative characteristic of the importance of physical culture in the life of VSMU students of certain specialties is presented: medical science, pediatrics, dentistry, pharmacy. The issue of their attitude to physical activity as a way of maintaining physical health and psychoemotional state is considered. The need to attract the attention of young*

*people to participate in university sports events is emphasized. Keywords: physical education, student, health, physical activity, social skills.*

**Введение.** Физическая культура играет важную роль в жизни студента не зависимо от выбранной специальности. Это необходимый компонент полноценного образования, который способствует сохранению здоровья, формированию социальных навыков и улучшению качества жизни. Одним из основных аспектов физической культуры в жизни студента является поддержание физического здоровья. Однако практически у 81% студентов первого курса ВГМУ наблюдаются отклонения от нормы в области здоровья. Эти отклонения могут включать разные сердечно-сосудистые заболевания, проблемы с органами зрения и другие [1,2]. Регулярная физическая активность улучшает работу сердца, позволяет укрепить иммунитет, повышает общую выносливость организма, положительно сказывается на эмоциональном состоянии студентов. В конечном итоге все это повышает успеваемость, формирует социально активных и профессиональных молодых людей. Студенты, занимающиеся физической культурой, обучаются работать в команде, осознавать свои физические и творческие способности, достигать поставленных целей. Участие их как в общественной жизни, так и спортивных мероприятиях университета, способствует развитию коммуникативных навыков, лидерских качеств, ответственности, коллективизма и сотрудничества. В последние годы ученые отмечают высокую учебную нагрузку современного студента. Большой объём информации, завышенные академические требования могут стать источником стресса для студентов. Физическая активность позволяет снять это напряжение, нивелировать негативные эмоции, повышает настроение и формирует позитивное отношение к жизненным трудностям [3]. Безусловно, одним из действенных способов, способствующих снятию стресса и улучшению общего самочувствие студента, особенно во время сессии, может стать использование средств физической культуры. Необходимость включать физическую культуру в свою повседневную жизнь студентов для достижения ими значимых результатов в освоении будущей профессии, улучшения физических способностей и психологического развития очевидна.

**Цель исследования.** Проанализировать отношение студентов I курса разных специальностей к обязательным занятиям по дисциплине «Физическая культура», а также их влиянию на здоровье, личностные качества и социальные навыки.

**Материалы и методы исследований.** Анализ литературных источников, социологический опрос в сфере физического воспитания студенческой молодежи ВГМУ, обучающихся по разным специальностям. В исследованиях принимали участие 73 учащихся I курса. Участники опроса условно были поделены на четыре группы: лечебный факультет, педиатрический факультет, фармацевтический факультет, стоматологический факультет.

**Результаты исследований.** Из результатов проведенного анкетирования мы можем сделать вывод, что у молодого поколения сформированы общие представления о важности занятий физической культуры для сохранения своего здоровья.

Анализ влияния обязательных занятий по дисциплине «Физическая культура» на здоровье учащихся ВГМУ представлен на рисунке.

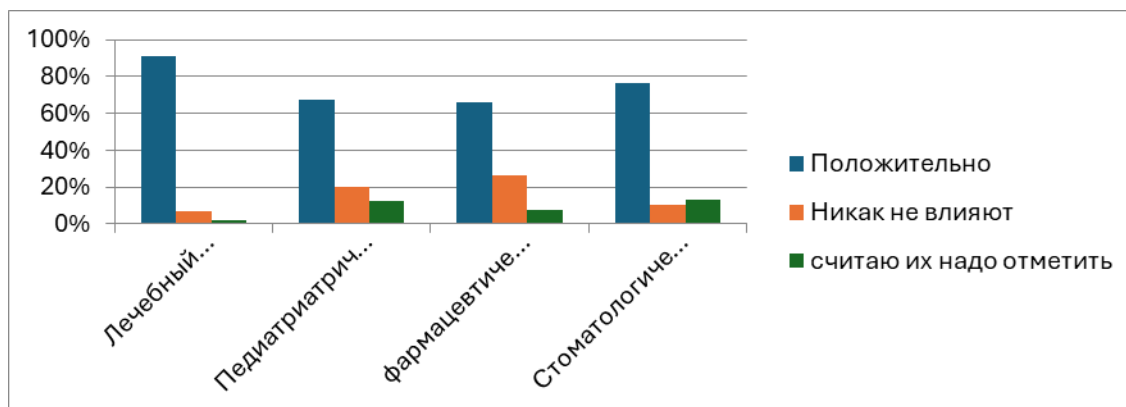


**Рисунок - Влияние обязательных уроков физкультуры на здоровье студентов**

Большинство студентов отмечают положительное влияние физических активностей на свой организм. Они получают удовольствие от занятий, стремятся сохранять мышечный тонус, стремятся достичь эстетической привлекательности своего тела. Анализ ответов на вопрос показал, что в группе «лечебный факультет» более 90 % студентов активно занимаются физической культурой и спортом, в группе «стоматологический факультет» этот показатель составил 76,70%, «педиатрический факультет» - 67,37%, наименьший процент 66,15 % отмечен у студентов фармацевтического факультета. Для 48% всех студентов занятия физической культурой позволяют снять эмоциональную напряженность и стресс. Многие отметили возможность найти друзей и увеличить круг общения. Студенты подчеркивают, что именно через занятия физической культурой они развивают в себе такие личностные качества, которые затем помогают им проявлять инициативность, самостоятельность, смелость, настойчивость, дисциплинированность и коллективизм. Все эти качества впоследствии пригодятся им во многих жизненных ситуациях, так считают 64 студента. Регулярные занятия физической культурой помогут стать более успешными и конкурентоспособными в профессиональной деятельности. Несмотря на высокий процент активных и физически подготовленных учащихся в ВГМУ, студенты не проявляют должного интереса к участию в спортивных соревнованиях и оздоровительных мероприятиях, проводимых в университете, не считают себя готовыми к участию в состязаниях, но в качестве болельщика посетили бы вузовские спортивные праздники.

**Заключение.** Студенты с разными профессиональными интересами однозначно высказываются в пользу регулярных занятий физической культурой. Они считают, что использование в повседневной жизни разнообразных физических упражнений улучшает их здоровье, психоэмоциональное состояние, повышает академическую успеваемость и влияет на социальную адаптацию. Двигательная активность снимает стресс, помогает стать более успешными, не только в спортивной, но и в профессиональной деятельности. Однако к участию в соревнованиях многие из них не проявляют интерес или физически и морально не готовы. Поэтому считаем необходимым вовлекать большее количество студентов в процесс организации и участия в спортивной жизни университета.

#### **Литература.**

1. Фазлеева, Е. В. Состояние здоровья студенческой молодежи: тенденции, проблемы, решения / Е. В. Фазлеева, А. С. Шалавина, Н. В. Васенков [и др.] // Мир науки. Педагогика и психология. – 2022. – Т. 10, № 5.

2. Суриков, А. А. Роль оздоровительной физической культуры в укреплении здоровья будущих госслужащих / А. А. Суриков, Т. Ю. Винокур // Вестник Чебоксарского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – 2020. – № 3(22). – С. 93-99.

3. Шалавина, Ю. В. Занятия физической культурой и спортом в вузе как средство повышения стрессоустойчивости студентов к учебной нагрузке / Ю. В. Шалавина, А. С. Шалавина // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов : материалы VIII Международной научно-практической конференции, Казань, 23–24 сентября 2022 года. – Казань : Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева, 2022. – С. 509-511.

УДК 796.032(476)

### **АНАЛИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ БЕЛОРУССКИХ СПОРТСМЕНОВ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ ВЫСОКОГО РАНГА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ (2015–2026 ГГ.)**

**Василенко А.Б., Шпак В.Г.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлен комплексный анализ выступлений белорусских спортсменов на международных соревнованиях высокого ранга в период с 2015 по 2026 год. Рассмотрена динамика результатов на Олимпийских играх, чемпионатах мира и Европы, а также в новых форматах*



соревнований (Игры стран СНГ). Особое внимание уделено трансформации системы подготовки в условиях внешних ограничений и санкций. Выявлены ключевые виды спорта – «локомотивы» национальной сборной, определены проблемы (старение кадров, потеря соревновательной практики) и перспективы (переориентация на Восток, развитие резерва). Статья предназначена для специалистов в области теории и методики физической культуры, тренеров и управленцев спортивной отрасли. **Ключевые слова:** белорусский спорт, международные соревнования, олимпийский цикл, нейтральный статус, спортивный резерв, анализ результативности, Игры стран СНГ.

## ANALYSIS OF BELARUSSIAN ATHLETES' PERFORMANCES AT HIGH-RANK INTERNATIONAL COMPETITIONS IN THE CONTEXT OF MODERN GEOPOLITICAL CHALLENGES (2015–2026)

Vasilenko A.B., Shpak V.G.

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents a comprehensive analysis of the performances of Belarusian athletes at high-ranking international competitions from 2015 to 2026. It examines the dynamics of results at the Olympic Games, World and European Championships, as well as in new competition formats (CIS Games). Special attention is given to the transformation of the training system in the context of external restrictions and sanctions. The article identifies key sports that are the "engines" of the national team, identifies problems (aging of personnel, loss of competitive practice) and prospects (reorientation towards the East, development of reserves). The article is intended for specialists in the field of physical culture theory and methodology, coaches, and sports industry managers. **Keywords:** Belarusian sports, international competitions, Olympic cycle, neutral status, sports reserve, performance analysis, CIS Games.*

**Введение.** Спорт высших достижений в современном мире является не только сферой реализации физического потенциала человека, но и важным инструментом «мягкой силы», индикатором социально-экономического развития государства и фактором консолидации нации [1]. Для Республики Беларусь, обладающей богатыми спортивными традициями, уходящими корнями в советскую школу подготовки, вопросы сохранения конкурентоспособности на международной арене всегда носили стратегический характер [2, 3].

Однако последнее десятилетие ознаменовалось беспрецедентными вызовами для всего мирового спорта. Пандемия COVID-19, приведшая к переносу Олимпийских игр в Токио, и последовавшие за этим геополитические изменения коренным образом трансформировали ландшафт международных соревнований. С 2022 года и по настоящее

время белорусские спортсмены функционируют в условиях жестких санкционных ограничений, рекомендаций Международного олимпийского комитета (МОК) о допуске исключительно в нейтральном статусе и фактической изоляции от ряда традиционных стартов под эгидой международных федераций [4, 5].

Цель работы – провести анализ выступлений белорусских спортсменов на международных соревнованиях высокого ранга за период 2015–2026 гг., выявить ключевые тенденции, проблемы и определить перспективные направления развития национальной спортивной системы в новых условиях.

**Материалы и методы исследований.** В работе использован комплекс методов: анализ и обобщение данных научно-методической литературы и интернет– источников, изучение официальных протоколов соревнований (Олимпийские игры, чемпионаты мира, Игры стран СНГ), сравнительный и системный анализ статистических показателей результативности.

**Результаты исследований.** Период с 2015 по 2022 годы можно охарактеризовать как время высокой стабильности белорусского спорта, базирующегося на фундаменте, заложенном в предшествующие десятилетия.

Ключевым событием этого этапа стали II Европейские игры 2019 года в Минске. Данный старт стал не только крупнейшим спортивным форумом в истории суверенной Беларуси, но и мощным импульсом для развития инфраструктуры и проверки резерва. В домашних стенах белорусская команда показала блестящий результат, заняв 4-е общекомандное место и завоевав 69 медалей (24 золотые), что подтвердило высокий уровень развития таких дисциплин, как борьба, художественная гимнастика, стрельба и гребля.

Олимпийский цикл 2016–2020 (2021) гг. продемонстрировал классическую картину для белорусского спорта:

Летние Игры в Рио (2016) – 9 медалей (1+2+6). Традиционные медали пришли из тяжелой атлетики (В. Стрильцова, Д. Наумов), гребли (братья Богдановичи) и борьбы.

Летние Игры в Токио (2020) – 7 медалей (1+3+3). Несмотря на пандемийные сложности, медальный план был выполнен за счет «золота» в художественной гимнастике (А. Салос) и «серебра» в тяжелой атлетике (Д. Наумов, А. Мирошник).

В зимних видах спорта Беларусь традиционно являлась сверхдержавой во фристайле и биатлоне. Пик пришелся на Игры в Сочи (2014) – 6 медалей (5+0+1) и триумф Д. Домрачевой. На Играх в Пекине (2022), проходивших уже в сложной политической атмосфере, команда завоевала 2 серебряные медали, подтвердив наличие школы, но показав снижение общего количества наград из-за обновления состава.

Таким образом, к началу 2022 года Беларусь подошла, имея устойчивые позиции в тяжелой атлетике (9,5/10 по условной шкале

результативности), биатлоне (9,5/10), фристайле (9/10) и художественной гимнастике (10/10), но с явной проблемой зависимости от «звезд» и низкой конкурентоспособностью в командных игровых видах спорта.

С 2023 года главным фактором, детерминирующим выступления белорусов, стала рекомендация МОК от 28 марта 2023 года. Допуск спортсменов осуществлялся исключительно в индивидуальном нейтральном статусе, при соблюдении строгих критериев и под давлением многих международных федераций, которые вводили полные баны (например, World Athletics).

Анализ этого этапа позволяет выделить две противоположные тенденции.

Наиболее ярким явлением данного периода стал взлет Арины Соболенко. В 2023–2025 годах Соболенко стала лидером мирового тенниса: победы на Australian Open (2023, 2024), US Open (2024), первая ракетка мира. Ее успех, наряду с выступлениями Виктории Азаренко, демонстрирует, что белорусская школа тенниса способна генерировать чемпионов мирового уровня даже в условиях отсутствия национальной символики на трибунах. Однако это достижение носит индивидуализированный характер и не является прямым следствием системной государственной подготовки, в отличие от тяжелой атлетики или гимнастики.

В биатлоне, легкой атлетике, гребле, где для прогресса необходима постоянная соревновательная практика на сильнейших стартах, наступил кризис. Спортсмены (А. Смольский, Д. Алимбекова– Смольская) были вынуждены сосредоточиться на внутренних стартах и Кубке Содружества. Уровень конкуренции на этих турнирах, хотя и вырос за счет участия россиян, не соответствует уровню чемпионатов мира.

Главным компенсаторным механизмом стали Игры стран СНГ. В 2023 и 2025 годах Беларусь приняла эти масштабные старты. На II Играх стран СНГ 2025 года сборная Беларуси уверенно заняла первое общекомандное место, завоевав более 200 медалей. Это позволило:

- дать соревновательный опыт молодежи (спортивный резерв);
- сохранить инфраструктуру и тренерские кадры в тонусе;
- поддержать интерес зрителей к спорту внутри страны.

**Заключение.** Проведенный анализ позволяет выделить системные проблемы, стоящие перед белорусским спортом на начало 2026 года:

- снижение соревновательной практики: длительное отсутствие стартов на чемпионатах мира и Европы в циклических и игровых видах спорта ведет к падению квалификации и рейтингов. Согласно теории спортивной тренировки (Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов), нарушение принципа состязательности неизбежно снижает темпы прироста результатов.
- кадровая проблема: наблюдается старение тренерского корпуса и сложности с привлечением молодежи в профессию из-за неопределенности международного будущего.

– риск потери поколения: Спортсмены 16–20 лет (юниорский возраст) не имеют опыта участия в первенствах мира, что создает разрыв в преемственности поколений к следующим олимпийским циклам.

Вместе с тем, обозначились и перспективные направления:

- переориентация на Восток: углубление интеграции с российскими лигами и федерациями, поиск партнеров в Азии (Китай, Узбекистан, Иран) для организации совместных сборов и коммерческих стартов;
- диверсификация: развитие тех видов спорта, где ограничения минимальны или где Беларусь может предлагать свои площадки (например, развитие пляжных видов, киберспорта, единоборств);
- интенсификация внутренней конкуренции: создание условий, при которых внутренний чемпионат становится максимально жестким (финансирование, сборы), чтобы заменить отсутствие международных стартов.

Анализ выступлений белорусских спортсменов на международных соревнованиях высокого ранга за период 2015–2026 гг. демонстрирует высокую адаптивность национальной спортивной системы. Исторически сложившиеся школы (гимнастика, борьба, тяжелая атлетика, биатлон) продолжают приносить результаты даже в условиях беспрецедентного санкционного давления.

Вместе с тем, внешние факторы привели к вынужденной трансформации спортивного календаря и переносу акцентов на соревнования в рамках СНГ.

Это позволило сохранить резерв, но не решило проблему отсутствия конкуренции на элитном уровне для спортсменов «пикового» возраста.

### **Литература.**

1. О физической культуре и спорте: Закон Республики Беларусь, 04 января 2014 г. № 125-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь.

2. Тихонова, Т. Ю. Современные тенденции подготовки спортивного резерва в Республике Беларусь / Т. Ю. Тихонова, И. В. Григорович // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 5. – С. 38-40.

3. Медведь, А. В. С советским значком на груди. Белорусский спорт в составе СССР : достижения и уроки / А. В. Медведь, И. М. Ровдо // Спортивная наука Беларуси. – 2018. – № 1. – С. 45–58.

4. Официальный отчет о результатах выступления сборной команды Беларуси на Играх XXXII Олимпиады 2020 года в Токио и XXIV зимних Олимпийских играх 2022 года в Пекине / Министерство спорта и туризма Республики Беларусь. – Минск, 2022. – 65 с.

5. Тихонова, Т. Ю. Современные тенденции подготовки спортивного резерва в Республике Беларусь / Т. Ю. Тихонова, И. В. Григорович // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 5. – С. 38-40.

## ШЕЙНЫЙ ОСТЕОХОНДРОЗ: КАК ЛЕЧИТЬ НА ПЕРВОЙ СТАДИИ С ПОМОЩЬЮ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

**Васильев А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена проблеме шейного остеохондроза – распространённого заболевания, связанного с гиподинамией и неправильной осанкой. На основе анализа учебно-методических изданий рассмотрена первая стадия заболевания. Показана ключевая роль лечебной физкультуры (ЛФК): укрепление мышц шеи, улучшение кровообращения, снижение боли. Приведены примеры упражнений, правила их выполнения и дополнительные методы лечения (массаж, физиотерапия). Подчёркивается, что успех терапии зависит от регулярности занятий и активного участия пациента. **Ключевые слова:** шейный остеохондроз, лечебная физкультура (ЛФК), укрепление мышц шеи, профилактика остеохондроза, реабилитация.*

## CERVICAL OSTEOCHONDROSIS: HOW TO TREAT IT AT THE FIRST STAGE WITH PHYSICAL THERAPY

**Vasilev A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article addresses cervical osteochondrosis, a common condition associated with physical inactivity and poor posture. Based on an analysis of educational and methodological publications, the first stage of the disease is examined. The key role of therapeutic exercise (PT) is demonstrated: strengthening the neck muscles, improving circulation, and reducing pain. Examples of exercises, instructions for performing them, and additional treatment methods (massage, physiotherapy) are provided. It is emphasized that the success of therapy depends on regular exercise and the patient's active participation. **Key words:** cervical osteochondrosis, therapeutic exercise (TE), strengthening the neck muscles, prevention of osteochondrosis, rehabilitation.*

**Введение.** Шейный остеохондроз – одно из наиболее распространённых заболеваний позвоночника в современном обществе. Однако мало кто задумывается о последствиях неправильной осанки или длительного пребывания в неподвижном положении, пока не начнутся боль и дискомфорт.

**Материалы и методы исследований.** Материалами для изучения послужили учебно-методические издания репозитория УО «Витебская

ордена «Знак Почёта» государственной академии ветеринарной медицины». Основные методы исследования – эмпирический, теоретический, сравнительно- сопоставительный.

**Результаты исследований.** Если вы страдаете остеохондрозом, лечение возможно, и оно основывается на стадии заболевания. Всего существует четыре стадии, и каждая требует своего подхода. Рассмотрим первую стадию, для которой характерны мышечное напряжение, лёгкая боль или дискомфорт в шее и верхней части спины.

*Что делать на первой стадии?*

1. Выполнять упражнения и гимнастику для укрепления мышц шеи и спины.
2. Проходить массаж шеи и спины для улучшения кровообращения и снятия мышечного напряжения.
3. Избегать длительного пребывания в неправильной позе, делать регулярные перерывы в работе для разминки.

*ЛФК – основа лечения*

Главный метод лечения на ранней стадии – лечебная физкультура (ЛФК). Она является важным компонентом комплексного подхода и направлена на:

- укрепление мышц шеи и плечевого пояса;
- улучшение кровообращения и подвижности позвоночника;
- снижение болевого синдрома;
- предотвращение дальнейшего прогрессирования заболевания.

Комплекс упражнений должен подбираться индивидуально – врачом или инструктором ЛФК – с учётом стадии, симптомов и общего состояния пациента.

Какие упражнения обычно включают в комплекс:

- Изометрические упражнения – напряжение мышц шеи без движения головы.
- Медленные наклоны и повороты головы – для увеличения подвижности.
- Круговые движения плечами – для расслабления мышц плечевого пояса.
- Упражнения на растяжку – для увеличения эластичности мышц шеи.

*Правила выполнения*

Выполнять упражнения нужно плавно, без резких движений и боли. Важно следить за правильным дыханием и контролировать осанку. Занятия проводятся в хорошо проветриваемом помещении, в удобной одежде, не сковывающей движения. Перед началом рекомендуется лёгкая разминка. При возникновении боли или дискомфорта занятие следует прекратить и обратиться к врачу.

Почему ЛФК эффективна:

Эффективность ЛФК обусловлена комплексным воздействием:

- укрепление мышечного корсета снижает нагрузку на межпозвоночные диски и уменьшает компрессию нервных корешков;
- улучшение кровообращения ускоряет доставку питательных веществ повреждённым тканям и процессы восстановления;

- регулярная растяжка увеличивает эластичность мышц и связок, улучшает подвижность позвонков.

Что ещё помогает?

Помимо ЛФК, пациентам рекомендуется:

- соблюдать правильный режим дня;
- избегать длительного пребывания в неудобной позе;
- использовать ортопедическую подушку для сна;
- вести активный образ жизни (прогулки, плавание, умеренная физическая активность).

Также в комплексном лечении применяются массаж, мануальная терапия и физиотерапия (электрофорез, магнитотерапия, ультразвук). Массаж расслабляет мышцы и улучшает кровообращение, мануальная терапия восстанавливает подвижность позвонков, а физиопроцедуры оказывают противовоспалительное и обезболивающее действие.

Важно понимать: ЛФК – это не пассивное лечение, а активное участие пациента в восстановлении. Регулярность, правильное выполнение и терпение – залог успеха. Улучшение наступает постепенно. Не менее важна профилактика: правильная осанка, регулярные физические упражнения, отказ от длительного пребывания в неудобной позе, использование ортопедических приспособлений. Своевременное обращение к врачу при первых симптомах позволяет начать лечение на ранней стадии и избежать серьёзных осложнений.

**Заключение.** Лечение шейного остеохондроза – это длительный процесс, требующий активного участия пациента. Комплексный подход, включающий ЛФК, массаж, физиотерапию, обучение правильным двигательным стереотипам и психологическую поддержку, позволяет добиться стойкого улучшения и вернуться к полноценной жизни без боли и ограничений. Лечебная физкультура – неотъемлемая часть этого подхода, направленная на улучшение качества жизни и восстановление функциональной активности пациента.

#### **Литература.**

1. Белая, Н. А. Лечебная физкультура и массаж / Н. А. Белая. – Москва : Советский спорт, 2001. – С. 7–25.
2. Дубровский, В. И. Лечебная физическая культура / В. И. Дубровский. – Москва : Владос, 1999. – С. 12–26.
3. Лечебная физическая культура : Учебное пособие / под ред. В. А. Епифанова. – Москва : Медицина, 2008. – С. 18–20.
4. Муха, Л. Г. Шейный остеохондроз. Лечение и профилактика / Л. Г. Муха, Г. Г. Качанова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. Изд. 2-е. – С. 92–108.
5. Попов, С. Н. Лечебная физическая культура / С. Н. Попов. – Москва : 59 ACADEMIA, 2004. – С. 5–16.

## ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ

**Венскович Д.А., Залесская К.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение цифрового мониторинга здоровья в образовательном процессе по физической культуре позволяет на основе анализа данных с мобильных приложений и носимых устройств контролировать физическое и психоэмоциональное состояние студентов, формируя культуру здоровья, мотивацию и осознанную саморегуляцию. **Ключевые слова:** цифровой мониторинг, здоровье, цифровые технологии, образование, культура здоровья.*

## INTEGRATION OF DIGITAL HEALTH MONITORING

**Venskovich D.A., Zalesskaya K.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of digital health monitoring in the educational process of physical education makes it possible to monitor the physical and psycho-emotional state of students based on the analysis of data from mobile applications and wearable devices, forming a culture of health, motivation and conscious self-regulation. **Keywords:** Digital monitoring, health, digital technologies, education, culture of health.*

**Введение.** Современные студенты живут в условиях высокой цифровизации, но при этом демонстрируют снижение физической активности, рост функциональных нарушений и недостаточную сформированность культуры здоровья. Обучающиеся проводят большую часть времени в цифровой среде, что влечёт снижение физической активности, эмоциональное истощение и стресс, интеграция цифровых технологий мониторинга здоровья в образовательный процесс по физической культуре становится необходимым педагогическим инструментом, а поиск эффективных средств формирования культуры здоровья – приоритетным направлением развития.

Актуальность исследования заключается в необходимости разработки и внедрения инновационных подходов к профилактике нарушений здоровья студентов, реализуемых посредством цифровых технологий.

Цель работы – проанализировать возможности и перспективы применения цифрового мониторинга здоровья студентов как инструмента



формирования культуры здоровья и повышения эффективности оздоровительной деятельности в образовательной среде.

**Материалы и методы исследований.** Цифровой мониторинг представляет собой систему сбора, анализа и визуализации данных о здоровье студентов с использованием мобильных приложений, носимых устройств (фитнес-браслеты, смарт-часы), онлайн-платформ и аналитических алгоритмов. Такие технологии позволяют в режиме реального времени контролировать уровень физической активности, качество сна, частоту сердечных сокращений, уровень стресса, а также получать рекомендации по питанию, режиму дня и физическим нагрузкам.

В работе применялись методы анализа научной литературы, систематизации данных о существующих цифровых системах мониторинга, а также обобщение практического опыта внедрения подобных решений в вузах Беларуси и других стран.

**Результаты исследований.** Цифровой мониторинг представляет собой инновационный инструмент, который посредством мобильных приложений, носимых устройств и онлайн-сервисов обеспечивает непрерывное отслеживание физического и психоэмоционального состояния обучающихся. Это, в свою очередь, повышает мотивацию к ведению здорового образа жизни, позволяет индивидуализировать оздоровительные программы и усиливает результативность профилактических мероприятий. Использование мобильных приложений и умных устройств может стимулировать мотивацию [3]. Состояние здоровья влияет не только на самого человека, но и на его окружение, как через общение и психологическое самочувствие, так и через сохранение работоспособности [4]. В ряде учреждений высшего образования Республики Беларусь и других стран уже внедряются системы, интегрированные с образовательной средой, где студенты могут отслеживать собственные показатели здоровья, участвовать в оздоровительных челленджах, получать консультации специалистов и вовлекаться в спортивно-просветительскую активность.

К числу ключевых преимуществ цифрового мониторинга относятся доступность, интерактивность и возможность персонализации. Студенты не только видят динамику своего состояния, но и могут целенаправленно изменять данные, ориентируясь на особенности организма, режим учебы и собственные цели. Это способствует развитию ответственности, осознанной саморегуляции и внутренней мотивации к здоровому образу жизни. Дневник здоровья формирует такие положительные качества, как: настойчивость, трудолюбие и сила воли [2]. Кроме того, цифровые технологии дают возможность сотрудникам учреждений высшего образования своевременно выявлять группы риска, планировать и разрабатывать оздоровительные мероприятия и оценивать их эффективность. Таким образом, цифровой мониторинг становится не только инструментом индивидуального оздоровления, но и частью системной профилактической работы в образовательной среде.

Однако важно учитывать и риски, связанные с внедрением цифровых технологий в сферу здоровья. Вопросы конфиденциальности данных, кибербезопасности и этики использования технологий требуют тщательного рассмотрения [1]. Цифровая нагрузка и необходимость формирования цифровой грамотности у студентов и преподавателей также играют важную роль. Эффективное внедрение цифрового мониторинга требует комплексного подхода: нормативной базы, надёжной технической инфраструктуры, подготовки кадров и этической регламентации. Только при выполнении этих условий цифровой мониторинг сможет безопасно и эффективно реализовать свой оздоровительный потенциал, принося пользу.

Цифровой мониторинг здоровья также способствует формированию культуры здоровья среди молодежи. Студенты обретают ощущение субъективного контроля, начинают по-настоящему понимать ценность профилактики. Забота о здоровье выходит из ряда абстрактных рекомендаций и становится привычным элементом учебного дня и социальной жизни.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что цифровой мониторинг здоровья – это не просто технологическая новинка, а стратегический ресурс оздоровления студенческой молодежи. Дневник здоровья позволяет соединить профилактику, мотивацию и индивидуальный подход, формируя культуру здоровья в образовательной среде, помогает не только контролировать состояние организма, но и формировать полезные привычки, управлять стрессом и оптимизировать образ жизни. Цифровой мониторинг здоровья превращает запись показателей в системный инструмент для глубокого понимания работы организма.

#### **Литература.**

1. Инев, М. А. Ключевые тенденции цифровизации физической культуры и спорта на современном этапе / М. А. Инев, А. К. Фролова // Мир педагогики и психологии. – 2025. – № 3. – С. 103–105.
2. Ильинич, В. И. Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. – Москва : Гардарики, 2000. – 448 с.
3. Воробьев, А. В. Использование мобильных приложений и умных устройств для мониторинга физической активности и здоровья / А. В. Воробьев // Учитель здоровья России: материалы Всеросс. конкурса в свете реализации ФГОС. – 2025. – С. 1.
4. Завьялов А. Е. Цифровые технологии, как фактор формирования здорового образа жизни / А. Е. Завьялов // Социально–гуманитарные знания. – 2023. – №10. – С.30-31

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Венскович Д.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Целью Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь является развитие физической культуры и спорта, оздоровление и физическое воспитание населения, формирование здорового образа жизни. Реализация ГФОК в УО ВГУ имени П.М.Машерова позволило определить уровень физической подготовленности студентов, обучающихся по специальностям неспортивного профиля. **Ключевые слова:** комплекс, студенты, физическая подготовленность, учреждение образования.*

## ASSESSMENT OF STUDENTS' PHYSICAL FITNESS LEVEL BASED ON THE RESULTS OF THE STATE PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BELARUS

**Venskovich D.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The purpose of the State Physical Culture and Health Complex of the Republic of Belarus is to develop physical culture and sports, improve the health and physical education of the population, and promote a healthy lifestyle. The implementation of the State Physical Culture and Health Complex at VSU named after P.M. Masherov has allowed to determine the level of physical fitness of students studying in non-sports fields. **Keywords:** complex, students, physical fitness, educational institution.*

**Введение.** Физкультурно-оздоровительная программа комплекса представляет собой государственные требования к уровню общей физической подготовленности населения с учетом пола, возраста и состоит из 7 ступеней: I ступень – для детей от 6 до 10 лет; II ступень – для детей – от 11 до 16 лет; III ступень – для девушек и юношей от 17 до 18 лет; IV ступень – для граждан от 19 до 22 лет; V ступень – для граждан от 23 до 29 лет, от 30 до 34 лет, от 35 до 39 лет, от 40 до 44 лет, от 45 до 49 лет; VI ступень – для граждан от 50 до 54 лет, от 55 до 59 лет; VII ступень – для граждан от 60 лет и старше [1,2].

**Материалы и методы исследований.** Педагогические исследования проводились на базе учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова» в период с апреля по май 2025 г. среди студентов, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе, обучающихся по специальностям неспортивного профиля.

Для достижения поставленной цели нами использовались следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое тестирование, методы математической статистики.

**Результаты исследований.** В ВГУ имени П.М.Машерова обучается 625 студентов, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе. Из них 424 (69,2 %) девушки и 201 (30,8 %) юноша в возрасте от 19 до 22 лет, обучающихся по специальностям неспортивного профиля (.

В исследовании приняли участие 602 (87,6 %) студента, из которых 83 (12,4 %) не сдавали нормативные требования Комплекса, по уважительной причине.

Из 519 студентов нормативы Комплекса сдали 405 (68,9 %) девушек и 114 (31,1 %) юношей.

Для определения уровня физической подготовленности результаты обрабатывались по 7 тестам у девушек: прыжок в длину с места, наклон вперед, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание туловища из положения лежа на спине за 60 с, челночный бег 4'9 м, бег 30м, бег 1500 м.

У юношей результаты уровня физической подготовленности обрабатывались по 8 тестам: прыжок в длину с места, наклон вперед, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание туловища из положения лежа на спине за 60 с, подтягивание на высокой перекладине, челночный бег 4'9 м, бег 30 м, бег 3000 м.

К сдаче Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса допускаются студенты, которые не имеют противопоказаний по состоянию здоровья.

В учреждении образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» Государственный физкультурно-оздоровительный комплекс Республики Беларусь реализуется по физкультурно-оздоровительной и образовательной программе, на основании ПОЛОЖЕНИЯ о Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь [1, 2].

Уровень физической подготовленности оценивался по пяти уровням: высокий, выше среднего, средний, ниже среднего и низкий.

После сдачи нормативных требований было установлено, что на высокий уровень физической подготовленности сдали 0 человек. На уровень выше среднего сдали 44 студента, на средний уровень сдали 135 студентов, ниже среднего уровень сдали 249 студентов, на низкий уровень сдал 91 студент.

Уровень физической подготовленности девушек по результатам сдачи нормативов ГФОК РБ представлен следующим образом: на выше среднего сдали 32 (5,4 %) студента, на средний уровень сдали 93 (15,8 %) студента, на ниже среднего уровень сдали 202 (34,4%) студента, на низкий уровень сдали 78 (13,5 %) студентов.

Уровень физической подготовленности юношей по результатам сдачи нормативов ГФОК РБ, распределился следующим образом: на выше среднего 12 студентов, на средний уровень сдали 42 студента, на ниже среднего уровень сдали 47 студентов, на низкий уровень сдали 13 студентов.

**Заключение.** Таким образом, при сдаче нормативов Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь, нами было установлено, что у студентов, обучающихся по специальностям неспортивного профиля, преобладают первый, второй и третий уровни физической подготовленности. На ежегодный спад уровня физической подготовленности влияют следующие факторы: питание, наследственность, экология, наличие хронических или приобретенных заболеваний и уровень жизни в целом.

#### **Литература.**

1. Ворон, П. Г. Организационные и методические основы внедрения Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь в практику работы организаций : методические рекомендации / П. Г. Ворон, В. Ф. Касач – Минск : Республиканский учебно-методический центр физического воспитания населения, 2016. – 84 с.

2. Постановление Министерства спорта и туризма Республики Беларусь от 2 июля 2014 г. №16 «Об утверждении Положения о Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь и признании утратившим силу постановления Министерства спорта и туризма Республики Беларусь от 24 июня 2008 г. № 17».

УДК 796.015.6

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**

**\*Власенко Д.Р., \*\*Власенко Е.В.**

**\*УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

*Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что дополнительные занятия спортивной акробатикой во внеучебное время,*

способствуют формированию у девушек осознанного понимания в необходимости самостоятельных занятий физическими упражнениями для поддержания здоровья и подготовки к профессиональной деятельности. **Ключевые слова:** физическая культура, дыхательная система, функциональные пробы Генчи и Штанге, спортивная акробатика.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF EXTERNAL BREATHING INDICATORS OF STUDENTS UNDER VARIOUS MODES OF MOTOR ACTIVITY

**\*Vlasenko D.R., \*\*Vlasenko E.V.**

**\*Vitebsk State University named after P.M. Masharov,  
Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

*The results of the study indicate that additional acrobatic sports classes outside of school hours help girls develop a conscious understanding of the need for independent exercise to maintain health and prepare for careers. **Keywords:** physical education, respiratory system, Genchi and Stange functional tests, acrobatic sports.*

**Введение.** В современных условиях развития Республики Беларусь прослеживается негативная динамика показателей здоровья молодежи. Для студентов, испытывающих значительные учебные нагрузки и стресс, физическая активность выступает фундаментальным фактором сохранения здоровья. Активируя механизмы нейропластичности и улучшая мозговой метаболизм, физические нагрузки способствуют росту интеллектуальных показателей. Таким образом, занятие спортом является необходимым условием высокой академической успеваемости [1].

Спортивная акробатика – вид спорта, основан на выполнении акробатических упражнений, связанных с сохранением равновесия (балансирование) и вращением тела с опорой и без опоры.

В связи с этой целью работы явилось изучение влияния занятий спортивной акробатикой во внеучебное время на уровень показателей внешнего дыхания студенток педагогического университета.

**Материалы и методы исследований.** Педагогическое исследование проводилось на базе УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», в котором приняли участие студентки первого-второго курса факультета физической культуры и спорта, отнесенные по состоянию здоровья к основной медицинской группе, имеющие приблизительно одинаковый уровень физического развития.

Для решения поставленной задачи мы использовали следующие методы: анализ научно-методической литературы, метод анкетирования, педагогический эксперимент. Для проведения педагогического

эксперимента девушек распределили на две группы по их желанию: контрольная, в которую вошли студентки ( $n = 5$ ), занимающиеся согласно учебной программе (легкая атлетика, спортивные и подвижные игры, гимнастика, бадминтон). Вторую экспериментальную группу ( $n = 5$ ) составили студентки, которые кроме плановых учебных занятий дополнительно занимались спортивной акробатикой, во внеучебное время.

Тестирование студенток проводилось дважды с интервалом в один семестр и включало в себя: антропометрию (определение массы тела, длины тела, жизненной емкости легких); функциональных проб Генчи и Штанге с оценкой длительности задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (проба Генчи) для суждения о комплексном развитии механизмов формирования антигипоксической устойчивости организма и волевых качествах девушек.

**Результаты исследований.** Во время проведения эксперимента девушки двух групп занимались, согласно учебной программе, по 10 часов в неделю. Девушки экспериментальной группы дополнительно занимались спортивной акробатикой по 8 часов в неделю. Перед началом эксперимента у девушек обеих групп были проведены измерения, результаты которых представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели функциональных проб перед проведением эксперимента**

| Группы            | Показатели                  |                   |                  |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|
|                   | Жизненная емкость легких, л | Проба Штанге, сек | Проба Генчи, сек |
| контрольная       | $2,16 \pm 0,05$             | $39,40 \pm 0,3$   | $28,20 \pm 0,5$  |
| экспериментальная | $2,28 \pm 0,04$             | $40,60 \pm 0,2$   | $29,67 \pm 0,3$  |

Проведя анализ показателей функциональных проб вначале эксперимента можно сделать вывод, что существенных отличий в результатах не отмечается.

Знание закономерностей функционирования дыхательной системы и механизмов её адаптации к физическим нагрузкам играет важную роль в практике спортивной тренировки. В связи с чем, при выполнении физических упражнений особое внимание уделялось дыханию, которое выполнялось на усилие на счет 1-2 вдох через нос, на расслабление на счет 1-8 длительный выдох через рот. В конце заключительной части заканчивали диафрагмальным дыханием, которое продолжалось 1 мин 3-4 повторения. После пятимесячного периода занятий были проведены повторные пробы Штанге и Генчи, результаты которых представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Показатели функциональных проб после проведения эксперимента**

| Группы            | Показатели                  |                   |                  |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|
|                   | Жизненная емкость легких, л | Проба Штанге, сек | Проба Генчи, сек |
| контрольная       | 2,20±0,04                   | 40,05±0,4         | 29,12±0,5        |
| экспериментальная | 2,41±0,05                   | 44,40±0,5         | 31,80±0,6        |

Из анализа данных таблицы 2 видно, что за период эксперимента значительно выросли результаты функциональных проб у девушек 2 группы. Так, наблюдалось увеличение показателей жизненной емкости легких на 0,13 л; показателей функциональных проб Штанге и Генчи на 3,8 и 2,13 сек, соответственно.

**Заключение.** Результаты проведённого исследования свидетельствуют, что занятия спортивной акробатикой в свободное от учёбы время ускоряют формирование механизмов, обеспечивающих антигипоксическую устойчивость организма, благодаря повышению жизненной ёмкости лёгких на 0,13 л.

#### **Литература.**

1. Шашенкова, Э. Э. Влияние регулярной физической активности на психоэмоциональное состояние студентов / Э. Э. Шашенкова, Т. Ю. Мальцева. – Текст : электронный // Научный лидер. – 2025. – № 22 (223). – URL: <https://scilead.ru/article/8978-vliyanie-regulyarnoj-fizicheskoy-aktivnosti-n> (дата обращения: 15.04.2026).

УДК 796.016

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ВО**

**Володин К.В., Куликова И.В.**

УО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В статье приведены современные методы диагностики физического развития студентов с учетом требований ФГОС ВО. Рассматриваются метод естественного наблюдения, цифровые инструменты, тесты. Показано, как эти методы позволяют отслеживать динамику развития и формировать положительное отношение к физической активности. **Ключевые слова:** студенты, диагностика, двигательная активность, физическое развитие, спорт.*



# MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS OF STUDENTS' PHYSICAL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD FOR HIGHER EDUCATION

**Volodin K.V., Kulikova I.V.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin,  
Krasnodar, Russian Federation

*The article presents modern methods for diagnosing students' physical development, taking into account the requirements of the Federal State Educational Standard for Higher Education. The method of natural observation, digital tools, and tests are considered. It is shown how these methods allow you to track the dynamics of development and form a positive attitude towards physical activity. **Keywords:** students, diagnostics, motor activity, physical development, sports.*

**Введение.** В последние годы студенты стали меньше двигаться, и это заметно. Из-за этого появляются проблемы с осанкой, становится хуже координация, выносливость и гибкость. Ещё одна важная проблема - как объективно оценить физическую подготовку молодёжи. В ФГОС ВО сделан акцент не просто на сами занятия физкультурой. Важнее системно отслеживать динамику каждого студента, вовремя замечать отклонения и корректировать их. Для этого нужны новые, более гибкие методы. Главные задачи тут такие: внедрить эти методы, адаптировать их к новым условиям и добиться, чтобы результаты были достоверными [4]. Сама диагностика физического развития – это процесс. В него входит сбор данных, измерения и анализ. Смотрят на физическое развитие и на то, насколько студент работоспособен. Диагностика нужна, чтобы контролировать успехи, замечать переутомление или ухудшение здоровья. Причём в вузе она должна быть встроена в самую образовательную среду, работать как часть мониторинга и поддерживать личностно-ориентированный подход. То есть помогать развитию будущего специалиста.

ФГОС ВО - документ, который устанавливает требования к условиям и к структуре обучения в вузе. В нём прописаны стандарты и общекультурные, профессиональные компетенции. Развитие бывает физическим, интеллектуальным и эмоциональным. Они все рассматриваются вместе, а не по отдельности. Теперь про физвоспитание в рамках этого стандарта. Тут есть несколько важных моментов. Первый - переход к самостоятельной активности. Студент сам отвечает за свою физическую форму. Второй момент - создание разных условий. И для учёбы, и для внеучебной активности. Это могут быть кружки, секции или спортклубы. Третий - индивидуальный подход. Здесь смотрят на личные качества студента. На его умения, подготовку и опыт. В итоге ФГОС ВО работает не только на здоровье. Он ещё создаёт системную и

развивающую диагностику. И в центре этой диагностики - сам студент. Он выступает как субъект, а не как объект [2].

**Материалы и методы исследований.** Рассмотрим современные методы диагностики физического развития обучающихся. В дополнение к традиционным методам (базовые тесты = прыжки в длину, бег, наклоны) становятся актуальны следующие направления:

1) Наблюдение в естественной обстановке - является одним из простых методов и позволяет объективно оценивать мотивацию и уровень естественной физической активности.

2) Тренировочные пробные тесты - дают возможность получать более точные данные о выносливости, координации и скорости восстановления студентов.

3) Цифровая диагностика и использование технологий. Используются умные фитнес-браслеты и мобильные приложения. Они позволяют объективно фиксировать уровень активности обучающихся в течение дня или недели.

4) Тесты с определением самооценки. Студентам предлагается возможность проходить тесты. Они направлены на самоанализ и оценку своих способностей. Например, сможет ли он дотянуться до пола без сгибания колен или быстро пробежать определенное расстояние. После теста педагог разговаривает с каждым отдельно и обсуждает результаты [3].

Физическая активность студентов зависит от их образа жизни вне учебы. Сейчас у студентов в обычной жизни движения не так много. Это видно хотя бы по тому, сколько времени уходит на учёбу и телефон. Из-за этого физическая активность у многих снижается, хотя сами они не всегда это замечают. В итоге занятия физкультурой в вузе для части студентов остаются чуть ли не единственным вариантом хоть как-то подвигаться. И если они проходят формально, то особого смысла в них нет [5].

Правда, у студентов разный уровень. Это заметно почти на любом занятии. Кто-то спокойно выполняет всё, а кому-то уже на середине тяжело. Поэтому одинаковая нагрузка для всех - не самый удачный вариант. Иногда преподавателю приходится буквально по ходу занятия смотреть, кому как даётся. Если перегрузить - будет усталость и, скорее всего, минус мотивация. Если, наоборот, слишком упростить -то результата не будет.

С нагрузкой вообще лучше не спешить. Когда её резко увеличивают, организм не всегда нормально реагирует. Проще, когда всё идёт постепенно. В таком случае и привыкание проходит легче. С регулярностью похожая история. Даже обычные упражнения работают, если их делать постоянно. Не каждый раз идеально, но регулярно. А редкие тренировки, даже если они сложнее, не всегда дают такой же эффект.

**Результаты исследований.** Чтобы понять, в каком состоянии находятся студенты, обычно используют простые тесты. Ничего сложного:

упражнения на силу, скорость, выносливость. По ним можно примерно оценить уровень. Но тут есть момент - результаты у всех разные, и это нормально. У кого-то есть опыт, у кого-то нет. Ниже приведены примерные данные, по которым обычно и смотрят уровень физической подготовки.

**Таблица - Показатели диагностики физического развития студентов 17-22 лет.**

| Показатель                  | 17-18 лет | 19-20 лет | 21-22 лет |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Бег 100 метров (сек)        | 14,5-16   | 14-15,5   | 13,5-15   |
| Прыжок в длину с места (см) | 180-210   | 190-220   | 200-230   |
| Подтягивание у мужчин (раз) | 10        | 12        | 14        |
| Скручивания (за 1 мин)      | 30-45     | 35-50     | 40-55     |

Сами значения не стоит воспринимать слишком буквально. В реальности разброс довольно большой. Кто-то показывает больше, кто-то меньше – это обычная ситуация. Плюс у всех разная база. Один занимался раньше, другой только начал. Из-за этого прямое сравнение не всегда имеет смысл. Чаще смотрят не на сам результат, а на то, меняется ли он со временем. Даже небольшой рост уже говорит о том, что есть движение вперёд [1].

**Заключение.** Если смотреть на оценку физической подготовки, то одних цифр здесь недостаточно. У студентов разный уровень, разный опыт, и это нужно учитывать. Кто-то показывает высокий результат сразу, а кому-то требуется время, чтобы втянуться.

В целом ФГОС ВО физическую подготовку оценивает не только по цифрам. Важно, как студент себя чувствует, как справляется с нагрузкой и как меняется со временем. Даже если результаты не идеальные, но есть прогресс, это уже хорошо. У всех старт разный: кто-то раньше занимался спортом, кто-то нет, поэтому сравнивать напрямую бессмысленно. Главное - видеть, что человек в спорте развивается и достигает результатов.

### **Литература.**

1. Горская, И. Ю. Сравнительный анализ показателей физического развития и подготовленности у студентов с разным уровнем двигательной активности / И. Ю. Горская О. В. Криживецкая, А. Н. Нефедченко // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7, № 1. – С. 1–6.
2. Зотова, Ф. Р. Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов / Г. Ф. Хамидуллина, Е. В. Бубякина, А. Н. Карпов, Р. Г. Хуснутдинова // Наука и спорт : современные тенденции. 2023. Т. 11, № S. С. 103–114.

3. Куцупий, И. В. Гаджеты как устройство для облегчения и усовершенствования спортивной жизни / И. В. Куцупий, И. С. Матвеева // Спорт - в село : актуальные направления развития физической культуры и спорта на сельских территориях : материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Омск, 2022. – С. 144-150.

4. Матвеева, И. С. Мотивация школьников физкультурно-оздоровительными технологиями на занятиях физической культурой / И. С. Матвеева, А. С. Клименко // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2018. – № 1. – С. 285-286.

5. Матвеева, И. С. Мониторинг формирования организационно-управленческих способностей студентов направления «Физическая культура» / И. С. Матвеева, В. С. Матвеев, И. В. Тихонова, А. С. Клименко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 10 (164). – С. 207-210.

УДК 159.944.4:796.015.5-057.875

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК АНТИДЕПРЕССАНТ: ВЛИЯНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА**

**Волосюк Я.О., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены результаты исследования влияния регулярных циклических физических нагрузок (бег, плавание, лыжи) на психоэмоциональное состояние студентов в период экзаменационной сессии. Обследовано 45 студентов, которые были разделены на основную группу (дополнительные занятия 3 раза в неделю) и контрольную. Установлено достоверное снижение уровня реактивной тревожности по шкале Спилбергера-Ханина на 28,6%, уменьшение показателей депрессии (опросник Бека) на 34,2%, улучшение качества сна и когнитивной работоспособности. Циклические нагрузки средней интенсивности рекомендуются в качестве эффективного немедикаментозного средства профилактики и коррекции экзаменационного стресса. **Ключевые слова:** физическая культура, студенты, тревожность, экзаменационный стресс, циклические нагрузки, антидепрессантный эффект.*

## **PHYSICAL CULTURE AS AN ANTIDEPRESSANT: INFLUENCE OF CYCLIC LOADS ON REDUCING ANXIETY LEVELS AND EXAM STRESS**

*The article presents the results of a study of the influence of regular cyclic physical activity (running, swimming, skiing) on the psycho-emotional state of students during the examination session. 45 students were examined and divided into the main group (additional classes 3 times a week) and the control group. A significant decrease in the level of reactive anxiety according to the Spielberger-Khanin scale by 28.6%, a decrease in depression indicators (Beck questionnaire) by 34.2%, an improvement in sleep quality and cognitive performance were found. Moderate-intensity cyclic exercise is recommended as an effective non-drug means of preventing and correcting exam stress. **Keywords:** physical culture, students, anxiety, exam stress, cyclic loads, antidepressant effect.*

**Введение.** Проблема экзаменационного стресса среди студентов высших учебных заведений остается чрезвычайно актуальной. Длительное психоэмоциональное напряжение, дефицит времени, нарушение режима сна и питания приводят к развитию тревожных состояний, снижению успеваемости и ухудшению соматического здоровья. Традиционно для коррекции стресса применяются фармакологические средства, однако они имеют побочные эффекты и противопоказания. Физическая культура, особенно циклические виды спорта (бег, плавание, лыжи, велосипед), рассматривается как естественный антидепрессант, способствующий выработке эндорфинов, снижению уровня кортизола и нормализации вегетативной регуляции. Цель работы – оценить эффективность регулярных циклических нагрузок для снижения уровня тревожности и симптомов экзаменационного стресса у студентов.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в период предсессионной и экзаменационной сессии (январь-февраль 2026 года) на базе кафедры физической культуры УО ВГАВМ. Участвовали 45 студентов 2-3 курсов (22 юноши, 23 девушки) в возрасте 19-21 года без хронических заболеваний. Все студенты были рандомизированы в две группы: основная (ОГ, n=25) – дополнительно к обязательным занятиям физкультурой (2 часа в неделю) посещали 3 раза в неделю по 45 минут циклические тренировки (бег трусцой в аэробном режиме, ЧСС 130-150 уд/мин, или плавание); контрольная (КГ, n=20) – только обязательные занятия. Психодиагностика проводилась дважды: за 2 недели до сессии (фон) и на 3-й день экзаменов. Использовались: шкала ситуативной и личностной тревожности Спилбергера-Ханина, опросник Бека для оценки депрессии, субъективная шкала оценки качества сна, тест на кратковременную память (запоминание 10 слов), измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Статистическая обработка: t-критерий Стьюдента, корреляционный анализ Пирсона.

**Результаты исследований.** В фоновом периоде достоверных различий между группами не было. В период экзаменов в контрольной группе отмечено значительное повышение показателей: уровень реактивной тревожности вырос с  $38,2 \pm 2,1$  до  $51,4 \pm 2,8$  балла ( $p < 0,01$ ), депрессия (легкая степень) зафиксирована у 55% студентов, качество сна ухудшилось на 40%, память снизилась на 23% ( $p < 0,05$ ). В основной группе, несмотря на экзамены, уровень реактивной тревожности повысился незначительно (с  $37,5 \pm 2,0$  до  $41,2 \pm 2,3$  балла), а по сравнению с КГ разница составила 28,6% ( $p < 0,01$ ). Показатель депрессии по Беку в ОГ остался в пределах нормы ( $5,3 \pm 1,1$  против  $12,8 \pm 1,9$  в КГ,  $p < 0,01$ ). Качество сна в ОГ не ухудшилось (оценка  $7,1 \pm 0,4$  из 10), а в КГ снизилось до  $4,8 \pm 0,5$  ( $p < 0,01$ ). Память в ОГ сохранилась на высоком уровне ( $8,9 \pm 0,3$  слова против  $6,2 \pm 0,4$  в КГ,  $p < 0,05$ ). Артериальное давление и ЧСС в ОГ оставались в пределах физиологической нормы, в КГ отмечена тахикардия ( $89 \pm 4$  уд/мин) и повышение систолического давления ( $135 \pm 5$  мм рт.ст.). Корреляционный анализ выявил обратную зависимость между количеством занятий циклическими нагрузками и уровнем тревожности ( $r = -0,72$ ,  $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что регулярные циклические нагрузки средней интенсивности (3 раза в неделю по 45 минут в аэробном режиме) в период экзаменационной сессии достоверно снижают уровень реактивной тревожности (на 28,6%), предотвращают развитие депрессивных состояний, сохраняют качество сна и когнитивные функции (память) у студентов. Полученные результаты обосновывают рекомендацию по включению дополнительных занятий бегом, плаванием или другими циклическими видами спорта в режим дня студентов в стрессовые периоды обучения. Физическую культуру следует рассматривать как эффективный и безопасный немедикаментозный антидепрессант, доступный в вузовской среде.

### **Литература.**

1. Китав- Смык, Л. А. Психология стресса и методы его коррекции : учебное пособие / Л.А. Китаев-Смык. – Минск : Вышэйшая школа, 2024. – 312 с.
2. Козлова, М. И. Влияние физических упражнений на психоэмоциональное состояние студентов / М. И. Козлова, А. А. Денисов // Вестник ВГАВМ. – 2025. – Т. 61, № 3. – С. 87-92.
3. Соколов, В. Н. Экзаменационный стресс : профилактика и реабилитация средствами физической культуры : монография / В. Н. Соколов, Т. П. Мороз. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 158 с.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ

Галлер В.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Установлено, что повышение выносливости связано не столько с увеличением поступления кислорода в кровь и улучшением его доставки к работающим мышцам, сколько с повышением способности самих мышц к лучшей утилизации кислорода. Проблема развития локальной мышечной выносливости (ЛМВ) решается специальной скоростно-силовой подготовкой. Второй путь и весьма эффективный - динамическая электро-миостимуляция (ДЭМС) основных мышечных групп в ведущем элементе структуры движения. **Ключевые слова:** выносливость динамическая электро-миостимуляция.*

## METHODOLOGICAL TECHNIQUES IN DEVELOPING ENDURANCE

Galler V.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*It's found that increases endurance has less to do with the increase of oxygen in the blood and improving its delivery to working muscles, but with an increase in the ability of the muscles themselves to a better utilization of oxygen. The problem of development of local muscular endurance (LMV) can be solved by special speed-strength training. The second way and very effective - dynamic electro-myostimulation (DEMS) of major muscle groups in the leading element of the structure of the movement. **Keywords:** endurance, dynamic electro-myostimulation.*

**Введение.** В современных условиях развития спорта существует необходимость в разработке новых методических приемов развития выносливости в циклических видах спорта. Выносливость определяется как вегетативными функциями, обеспечивающими необходимый кислородный режим организма, так и функциональным состоянием нервно-мышечного аппарата, причем во взаимодействии вегетативных и моторных функций. Ведущая роль принадлежит последним, поскольку локомоторный аппарат и специфика его деятельности определяют состояние вегетативных систем, характер и направление их функционального совершенствования («энергетическое правило скелетной мускулатуры», по И. А. Аршавскому).

Следовательно, функциональное единство и взаимосвязанное совершенствование вегетативных систем и моторного аппарата выступают в качестве важной предпосылки к повышению работоспособности спортсменов во всех видах спорта.

Совершенствование метаболических процессов в видах спорта, требующих выносливости, обеспечивается максимальным потреблением кислорода (МПК). Установлено, что повышение выносливости связано не столько с увеличением поступления кислорода в кровь и улучшением его доставки к работающим мышцам, сколько с повышением способности самих мышц к лучшей утилизации кислорода. Не столько МПК, сколько адаптация мышечных волокон различного типа к длительной напряженной работе определяет уровень выносливости спортсмена. В результате тренировки повышается внутримышечный энергетический потенциал, мощности окислительных процессов и сократительных свойств мышц, снижается скорость гликолиза, интенсифицируется удаление конечных продуктов метаболических процессов, в том числе скорость окисления лактата в работающих мышцах. Причем, у тренированных спортсменов именно скелетные мышцы, а не печень и миокард, как всегда, считалось, являются основным местом удаления лактата в процессе работы и после ее завершения.

Важная роль в развитии функциональной специализации организма при работе на выносливость принадлежит гемодинамическим факторам. Перераспределение кровотока и увеличение его интенсивности в работающих мышцах способствуют как удовлетворению их потребности в кислороде, так и удалению анаэробных метаболитов. Установлено, например, что если в годичном цикле средний процент изменения МПК у квалифицированных конькобежцев составляет 5-10%, то реакция регионального кровотока меняются в более значительных (50-250%) пределах. Перераспределение кровотока и улучшение периферических сосудистых реакций наряду с повышением сократительных и окислительных свойств мышц – важные условия развития так называемой локальной мышечной выносливости (ЛМВ), достигаемой в результате тренировки на выносливость. Для мышечной системы характерна большая, чем для вегетативной системы, адаптационная инертность. Поэтому в циклических видах на выносливость в условиях дистанционной тренировки вегетативные функции совершенствуются быстрее, чем ЛМВ [1,2]. Чтобы устранить несоответствие между функциональными возможностями вегетативных и мышечных систем более целесообразно интенсифицировать режим работы мышц, несущих основную нагрузку при спортивной деятельности, чем рассчитывать на объем дистанционных тренировок. Это можно достигнуть с помощью специализированных силовых тренировок.

Проблема развития ЛМВ решается специальной скоростно-силовой подготовкой. Данная проблема не нова, но требует новых методических подходов в ее реализации. Специальная скоростно-силовая подготовка в



видах спорта на выносливость осуществляется с использованием отягощений различного веса, тренажеров, прыжковых упражнений и т.д.

Второй путь и весьма эффективный – использование нетрадиционных методических приемов [3]. Проведение исследований показывают, что одним из факторов, содействующих высокому уровню работоспособности в лыжных гонках и условиях соревнований, является использование нетрадиционных методических приемов, направленных на совершенствование специальной мышечной выносливости, по характеру и величине мышечных усилий, моделирующих передвижение с соревновательной скоростью. Для решения данной проблемы в лыжных гонках и других видах спорта на выносливость весьма эффективно использовать динамическую электро-миостимуляцию (ДЭМС) основных мышечных групп в ведущем элементе структуры движения (в фазе отталкивания) [3,4]. Наиболее эффективно применять ДЭМС в тренировочном процессе лыжников – гонщиков концентрированным методом в двух микроциклах по 6 тренировок в каждом.

Электро-стимуляционное воздействие осуществлять только на подъемах 48 градусов с длительностью до 1 минуты, суммарное время ее воздействия за тренировку должно составлять 25-30 минут.

Искусственное внешнее электро-стимуляционное воздействие в ведущих элементах структуры двигательных действий обеспечивает биомеханическую целесообразность движений, позволяет интенсифицировать естественные движения, доводить на этой основе динамические и кинематические характеристики до требуемых уровней. Такой методический прием способствует втягиванию спортсмена в «двигательное будущее», то есть в режим двигательных действий, превышающих естественные возможности. Управляющее воздействие электро-стимуляционным импульсом во время выполнения движений способствует интенсивной стимуляции активности мышц, увеличивается скорость сокращения мышц, происходит синхронизация включения в работу двигательных единиц и убыстряется рекрутирование их, происходит увеличение электроактивности мышц и увеличивается кровоток стимулируемых мышечных групп. Несмотря на искусственные условия выполнения режимов двигательных действий, им свойственны естественные процессы нервно-мышечной деятельности, что формирует реальные мышечные представления о выполняемом движении. Увеличение мышечной активности в искусственно созданных условиях вызывает усиление афферентной импульсации, что приводит к ответной реакции в виде увеличения эфферентной импульсации. На этой основе происходит «запись» структуры движений с более высокими кинематическими и динамическими характеристиками. Так, сравнительный анализ соревновательной деятельности спортсменов контрольной и экспериментальной групп в гонке коньковым ходом на 10 км в конце соревновательного мезоцикла показал, что в экспериментальной группе спортивный результат был лучше на 68 плюс,

минус 12с (2,4%; $P<0,05$ ), скорость на контрольном участке подъема выше на 0,34 плюс, минус 0,06 м/с (8,5%;  $P<0,05$ ), длина цикла больше на 0,51 плюс, минус 0,21м (7,2%;  $P<0,05$ ), в частоте циклов значимых различий не наблюдается.

Исследование динамики скоростно-силовых качеств в начале и в конце соревновательного мезоцикла в экспериментальной и контрольной группе показало, что построение тренировочного процесса в экспериментальной группе с использованием электростимуляционной активизации четырехглавой мышцы бедра в отталкивающих движениях при передвижении классическом и коньковым ходами способствует увеличению скоростно-силовых качеств ног. Так, в экспериментальной группе максимальная сила ( $F_{max}$ ) улучшилась на 9,86 кг (8,56%;  $P<0,05$ ). Время достижения максимальной силы ( $t_{max}$ ) в экспериментальной группе уменьшилось на 0,027 с (10,34%;  $P<0,05$ ), градиент силы ( $J$ ) увеличился на 93,05 кг/с (21,06%;  $P<0,01$ ), а данный показатель в относительных значениях увеличился на 1,30 кг/с (21,24%;  $P<0,01$ ).

Таким образом, использование ДЭМС в тренировочном процессе лыжников-гонщиков позволяет повысить уровень спортивно-технического мастерства, не увеличивая объема и интенсивности тренировочных нагрузок.

**Заключение.** Электростимуляционное воздействие способствует совершенствованию выполнения ведущего элемента структуры двигательных действий в скользящем шаге (отталкивания), увеличению скоростно-силовых качеств стимулируемых мышечных групп, формированию рациональной темпо-ритмовой структуры и специальной силовой выносливости, т.е. локальной мышечной выносливости.

#### **Литература.**

1. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесс / Ю. В. Верхошанский. – Москва : ФиС, 1985.
2. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсмено / Ю. В. Верхошанский. – Москва : ФиС, 1988.
3. Николаев, В. Т. Перспективы применения динамической электростимуляции для совершенствования тренировочного процесса в лыжных гонках / В. Т. Николаев // Актуальные проблемы физической культуры, 1995, т.6, ч.
4. Николаев, В. Т. Совершенствование тренировочного процесса в зимнем полиатлоне с использованием динамической электростимуляции / В. Т. Николаев // Полиатлон. – 1998.— № 1.

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВНУТРЕННЕЙ НАГРУЗКИ У БАСКЕТБОЛИСТОВ С ПОМОЩЬЮ ИНДЕКСА TRIMP

**GaoYingge, Шкирьянов Д.Э.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Несмотря на распространённость использования показателя TRIMP в спортивных исследованиях, особенности мониторинга тренировочной нагрузки у баскетболистов студенческих команд пока не изучены в полной мере. В рамках исследования нами предложена персонализированная система мониторинга на основе метода количественной оценки TRIMP. **Ключевые слова:** TRIMP, юноши-баскетболисты, физическая нагрузка, студенческий спорт.*

## QUANTITATIVE ASSESSMENT OF INTERNAL LOAD IN BASKETBALL PLAYERS USING THE TRIMP INDEX

**Gao Yingge, Shkiryanov D.E.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Despite the widespread use of the TRIMP metric in sports research, the specifics of monitoring training load among college basketball players have not yet been fully explored. Within the scope of this study, we propose a personalized monitoring system based on the quantitative TRIMP assessment method. **Keywords:** TRIMP, basketballplayers, physicalactivity, studentsports.*

**Введение.** Как известно, понятие «тренировочный импульс» (TRIMP) было предложено доктором Эриком Банистером (Dr. EricBanister) в 1991 г. Под ним понимается метод количественной оценки тренировочной нагрузки у спортсменов, основанный на мониторинге сердечного ритма для оценки внутренней нагрузки. TRIMP количественно оценивает нагрузку на основе времени тренировки и интенсивности, что объективно отражает адаптацию спортсмена к тренировкам.

Анализ научно-методической литературы позволяет утверждать, что в последние годы среди зарубежных учёных возрос интерес к использованию данного метода в научных работах.

Так, Чжао Хайянь (ZhaoHaiyan) с коллективом учёных (2023) провели количественное исследование мониторинга тренировочной нагрузки у женщин-футболисток и обнаружили, что TRIMP может эффективно оценивать нагрузку и служить основой для разработки научно обоснованных тренировочных планов [1]. Ван Ирань (WangYiran, 2022) в

своих работах доказал эффективность применения метода TRIMP в оценке тренировочной нагрузки при занятиях баскетболом [2]. Гун Лэчжэнь (GongLezhen) и Чжан Тингань (ZhangTingan) использовали TRIMP для оценки нагрузки в процессе тренировок по футболу и подчеркнули важную роль этого индикатора в корректировке интенсивности нагрузок [3]. Чжу На (Zhu Na), Шэн Лэй (ShengLei) и Цао Пэйцзян (CaoPeijiang) изучили применение TRIMP в мониторинге тренировочной нагрузки и отметили его универсальность и научную обоснованность в различных видах спорта [4]. Несмотря на широкое применение показателя TRIMP в исследованиях разных спортивных дисциплин, мониторинг тренировочной нагрузки у баскетболистов студенческих команд остаётся недостаточно изученным. Перспективным направлением дальнейших работ видится персонализация системы мониторинга тренировочной нагрузки на основе TRIMP. Мы предполагаем, что это позволит оптимизировать тренировочный процесс и улучшить результаты выступлений студенческой баскетбольной команды.

*Цель исследования* – количественно оценить внутреннюю нагрузку баскетболистов-мужчин Университета Нинбо в рамках соревновательного мезоцикла с помощью индекса TRIMP.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 12 юношей – членов мужской баскетбольной команды Университета Нинбо (Китайская Народная Республика). Средний возраст участников составил  $20,3 \pm 1,5$  лет, рост –  $182,0 \pm 6,2$  см, масса тела –  $75,3 \pm 7,8$  кг, процент жировой массы –  $15,2 \pm 2,1\%$ , стаж тренировок по баскетболу –  $4,5 \pm 1,0$  года. Все участники не имели серьёзных травм или хронических заболеваний в течение последних 6 месяцев и дали письменное согласие на участие в исследовании. В течение соревновательного мезоцикла для мониторинга тренировочной нагрузки использовался высокоточный спортивный монитор сердечного ритма Garmin HRM-Pro, обеспечивающий запись частоты сердечных сокращений в реальном времени. Данные регистрировались у 12 игроков на всех тренировочных занятиях, включавших: техническую подготовку (дриблинг, броски, передачи и др.); физическую подготовку (развитие выносливости, взрывной силы, координации и др.).

В работе использовались следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, контент-анализ, пульсометрия с использованием монитора сердечного ритма GarminHRM-Pro (США), антропометрия, методы математической статистики (SPSS 26.0).

**Результаты исследований.** Для расчёта TRIMP использовалось уравнение Stagno, а частота сердечных сокращений была разделена на 6 интервалов, при этом разные весовые коэффициенты соответствовали разным интервалам сердечных сокращений:  $TRIMP = 0 \times T1 + 1,25 \times T2 + 1,71 \times T3 + 2,54 \times T4 + 3,61 \times T5 + 5,16 \times T6$  (рисунок)

Тренировочная неделя, отслеживаемая в данном исследовании, была представлена мезоциклом включающем в себя 9 тренировочных занятий.

Общее количество тренировок за неделю составило  $1350,50 \pm 150,30$ , из которых  $12,5 \pm 3,0\%$  приходились на диапазон 65–71% от максимальной частоты сердечных сокращений (HRmax),  $17,2 \pm 11,0\%$  – на диапазон 72–78% от HRmax,  $23,8 \pm 4,2\%$  – на диапазон 79–85% от HRmax,  $35,0 \pm 8,0\%$  – на диапазон 86–92% от HRmax и  $11,5 \pm 7,5\%$  – на диапазон 93–100% от HRmax. Процент TRIMP за неделю составил  $21,5 \pm 36,8\%$  в понедельник,  $15,3 \pm 4,8\%$  во вторник,  $16,4 \pm 3,5\%$  в среду,  $18,2 \pm 10,0\%$  в четверг,  $9,2 \pm 4,5\%$  в пятницу,  $11,6 \pm 3,2\%$  в субботу и  $8,9 \pm 2,8\%$  в воскресенье.

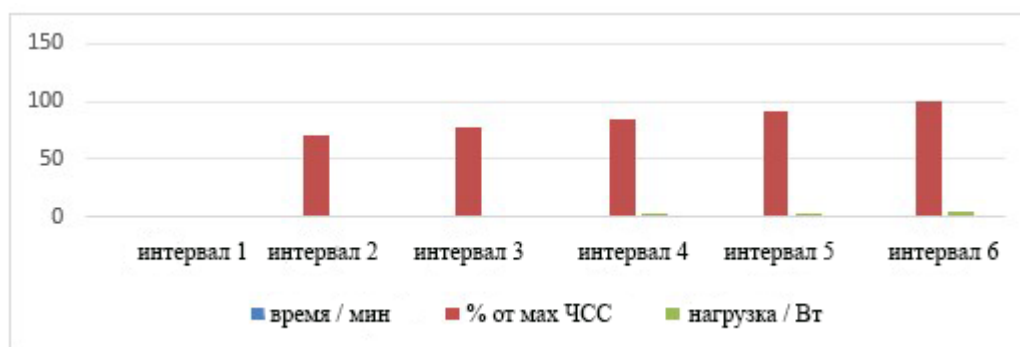


**Рисунок – Деление зон сердечного ритма и вес каждого интервала**

**Таблица – Распределение TRIMP и интервалы тренировок в течение недели (n = 12).**

| День недели | <65% HRmax | 65 - 71% HRmax   | 72 - 78% HRmax   | 79 - 85% HRmax   | 86 - 92% HRmax   | 93 - 100% HRmax  | Total                 | %Неделя            |
|-------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| Пн.         | -          | $30,5 \pm 15,2$  | $32,5 \pm 8,5$   | $52,0 \pm 18,0$  | $105,0 \pm 55,0$ | $70,0 \pm 65,0$  | $290,0 \pm 100,0^a$   | $21,5 \pm 6,8\%$   |
| Вт.         | -          | $45,0 \pm 14,0$  | $45,0 \pm 18,0$  | $58,0 \pm 13,0$  | $48,0 \pm 32,0$  | $10,0 \pm 25,0$  | $206,0 \pm 70,0^c$    | $15,3 \pm 4,8\%$   |
| Ср          | -          | $16,0 \pm 7,0$   | $40,0 \pm 8,0$   | $53,0 \pm 9,0$   | $82,0 \pm 28,0$  | $30,0 \pm 36,0$  | $221,0 \pm 45,0^b$    | $16,4 \pm 3,5\%$   |
| Чт.         | -          | $15,0 \pm 6,0$   | $36,0 \pm 14,0$  | $68,0 \pm 37,0$  | $110,0 \pm 78,0$ | $16,0 \pm 29,0$  | $245,0 \pm 130,0^c$   | $18,2 \pm 10,0\%$  |
| Пт.         | -          | $48,0 \pm 16,0$  | $40,0 \pm 15,0$  | $22,0 \pm 10,0$  | $6,0 \pm 2,0$    | $8,0 \pm 21,0$   | $124,0 \pm 40,0^{dd}$ | $9,2 \pm 4,5\%$    |
| Сб.         | -          | $18,0 \pm 8,0$   | $30,0 \pm 9,0$   | $48,0 \pm 15,0$  | $55,0 \pm 38,0$  | $6,0 \pm 13,0$   | $157,0 \pm 40,0$      | $11,6 \pm 3,2\%$   |
| Вс.         | -          | $12,0 \pm 5,0$   | $27,0 \pm 7,0$   | $39,0 \pm 12,0$  | $40,0 \pm 25,0$  | $3,0 \pm 8,0$    | $121,0 \pm 30,0$      | $8,9 \pm 2,8\%$    |
| Total       | -          | $184,5 \pm 50,0$ | $240,5 \pm 32,0$ | $332,0 \pm 45,0$ | $444,0 \pm 70,0$ | $143,0 \pm 52,0$ | $1350,5 \pm 150,3$    | $100,0 \pm 18,0\%$ |

Примечания: <sup>aa</sup> – разница статистически достоверна ( $p < 0,01$ ) по сравнению со вторником, пятницей, субботой, <sup>b</sup> – разница статистически достоверна ( $p < 0,05$ ) по сравнению с понедельником,

<sup>cc</sup> – разница статистически достоверна ( $p < 0,01$ ) с пятницей, субботой и воскресеньем, а также с четвергом на уровне  $p < 0,05$ ,

<sup>dd</sup> – разница статистически достоверна ( $p < 0,01$ ) по сравнению со вторником и средой.

Математический анализ данных показал, что показатель TRIMP в понедельник был достоверно выше, чем во вторник, среду, пятницу, субботу и воскресенье ( $p < 0,05$ ), а по сравнению со вторником, пятницей, субботой и воскресеньем различия были высокодостоверными ( $p < 0,01$ ). При этом разница между уровнем нагрузки в понедельник и четверг не достигала статистической значимости ( $p > 0,05$ ), что указывает на схожую интенсивность нагрузки в эти дни. Показатель TRIMP в четверг также оказался достоверно выше, чем во вторник ( $p < 0,05$ ), и высокодостоверно превышал значения в пятницу, субботу и воскресенье ( $p < 0,01$ ). Наименьший уровень внутренней нагрузки за неделю был зафиксирован в пятницу – TRIMP в этот день был достоверно ниже, чем в понедельник, вторник, среду и четверг ( $p < 0,01$ ). Это свидетельствует о включении в тренировочный план дня пониженной нагрузки, вероятно, направленной на восстановление. Распределение суточного TRIMP по дням недели представлено в таблице.

**Заключение.** Полученные результаты выявили определённые расхождения с рекомендациями по построению соревновательного мезоцикла, изложенных в существующей научной литературе. Так, показатель TRIMP в среду оказался немного выше, чем во вторник, и несколько ниже, чем в четверг, однако все эти различия не достигли статистической значимости ( $p > 0,05$ ). Это указывает на отсутствие чёткой восходящей тенденции нагрузки в середине недели, что может свидетельствовать о недостаточной градуации интенсивности тренировок. На основании этого можно обоснованно предположить, что тренерам целесообразно научно обоснованно корректировать структуру тренировочного процесса с учётом индивидуальных особенностей спортсменов. В частности, рекомендуется: увеличить долю тренировок высокой интенсивности (с ЧСС выше 85 % от HRmax); активнее использовать интервальные и повторные методы тренировки, имитирующие соревновательную нагрузку; повысить объём анаэробно-пороговых и субмаксимальных нагрузок.

Такой подход позволит приблизить тренировочную интенсивность к реальным требованиям соревнований, способствовать улучшению анаэробных метаболических возможностей и общей адаптивности баскетболистов.

### **Литература.**

1. Zhao, Haiyan. Quantitative study on TRIPMP in monitoring training load of female football players / Haiyan Zhao, Qingxia Shui, Chen Wang // J. Sports Science Research. – 2023. - № 44 (05). – P. 98-104.
2. Implications of internal load tracking and monitoring of basketball players for determining physical training load / Wang Yiran, Zhang Chengyi, Ren Feifan [et al.] // Physical Training Branch of Chinese Society of Sports Science. Proceedings of the First «Belt and Road» International Physical Fitness Summit Forum in 2022. School of Sports Engineering, Beijing Sport University; China Basketball Academy, Beijing Sport University. – 2022. - № 1.

3. Gong, Lezhen. Research on the assessment of football training load using TRMP / Lezhen Gong, Tingan Zhang // Journal of Beijing Sport University. – 2015. - № 38 (09). – P. 141-144.

4. Zhu, Na. Application of Trimp in the monitoring of competitive sports training / Na Zhu, Lei Sheng, Peijiang Cao // J. Sports Science. – 2011. - № 32 (02). – P. 81-87.

УДК 376.23

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИННОВАЦИОННЫМ ВИДАМ СПОРТА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Гареев Д.Р.**

ФГБУВО «Уральский государственный медицинский университет»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

*В статье рассматриваются современные подходы к организации и проведению физкультурно-спортивных мероприятий по инновационным видам спорта. На основе анализа опыта российских университетов и международного турнира «Игры будущего» выявляются ключевые особенности: гибридный формат соревнований (фиджитал), необходимость специализированной инфраструктуры, межведомственное взаимодействие и новые методы судейства. Определены организационно-педагогические условия, способствующие эффективному внедрению инновационных дисциплин в систему массовой физкультурно-спортивной работы. **Ключевые слова:** инновационные виды спорта, фиджитал-спорт, организация мероприятий, Игры будущего, студенческий спорт, цифровые технологии, массовый спорт.*

## **ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL FEATURES OF CONDUCTING PHYSICAL CULTURE AND SPORTS EVENTS ON INNOVATIVE SPORTS IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM**

**Gareev D.R.**

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

*The article discusses modern approaches to the organization and conduct of physical culture and sports events in innovative sports. Based on the analysis of the experience of Russian universities and the international tournament «Games of the Future», key features are identified: a hybrid competition format (digital), the need for specialized infrastructure, interdepartmental interaction and new judging methods. Organizational and pedagogical conditions have*

*been identified that facilitate the effective introduction of innovative disciplines into the system of mass physical culture and sports work. **Keywords:** innovative sports, digital sports, event management, Games of the future, student sports, digital technologies, mass sports.*

**Введение.** Трансформация физической культуры и спорта в условиях цифровизации общества привела к появлению принципиально новых видов спортивной активности, сочетающих традиционное физическое состязание с использованием цифровых технологий и виртуальной среды. Возникновение таких дисциплин, как фиджитал-спорт (функционально-цифровой спорт), гонки на дронах, спортивное программирование, киберспорт и VR-спорт, ставит перед организаторами физкультурно-массовых мероприятий новые вызовы. Эти виды спорта, получившие мощный импульс развития после проведения в Казани в 2024 году первых в истории Международных мультиспортивных «Игр будущего», требуют пересмотра традиционных подходов к организации соревнований.

**Актуальность исследования** обусловлена необходимостью осмысления и систематизации накопленного опыта проведения мероприятий по инновационным видам спорта в вузовской среде, которая выступает естественной площадкой для апробации новых форматов. Как отмечают исследователи, фиджитал-спорт набирает популярность именно среди студенческой молодежи, и сегодня стоит задача создания единой системы соревнований.

**Теоретические основы и нормативное обеспечение инновационных видов спорта.** Инновационные виды спорта представляют собой новое поколение спортивных дисциплин, в которых цифровые навыки и физическая подготовка участников имеют равное значение. К таким направлениям относят фиджитал-футбол, фиджитал-баскетбол, гонки на дронах, VR-игры, соревнования по спортивному программированию и другие гибридные форматы.

Нормативно-правовая база для развития этих видов спорта в России начала формироваться в 2023-2024 годах. Важным документом стали методические инструкции Министерства науки и высшего образования по проведению открытых фиджитал-уроков в образовательных организациях высшего образования. Кроме того, с 2025 года активно обсуждается возможность включения фиджитал-модулей в школьную программу, что создает преемственность в системе подготовки. Как отмечает министр просвещения С.С. Кравцов, фиджитал-спорт – это «спорт будущего», и важно, чтобы дети были в авангарде этого движения.

Показательно, что федеральные программы стратегического академического лидерства, такие как «Приоритет-2030», уже включают мероприятия по развитию фиджитал-спорта. Например, в Удмуртском государственном университете за счет средств этой программы был полностью оборудован компьютерный класс для проведения соревнований по фиджитал-спорту, что позволило внедрить инновационные дисциплины



в учебный процесс.

**Структура и содержание мероприятий по фиджитал-спорту.** Анализ практики проведения физкультурно-спортивных мероприятий инновационной направленности позволяет выделить их характерные структурные особенности. Классическое соревнование по фиджитал-спорту включает два обязательных этапа: цифровой (виртуальный) и физический. При этом их последовательность может варьироваться.

В фестивале «Ю-Фиджитал», прошедшем в Южно-Уральском государственном университете, была применена следующая схема: в боксе первая часть – виртуальная – проходила в спортивном симуляторе Undisputed, где спортсмены выбирали персонажей и весовые категории, а затем следовал реальный поединок на ринге. Аналогичный подход использовался в соревнованиях по фиджитал-футболу в Витебске: команда сначала проводила матч в FIFA, а затем выходила на поле для игры в мини-футбол 5×5.

Университеты разрабатывают и более сложные, многоступенчатые форматы. В Удмуртском государственном университете соревнования проходят в три этапа:

1. Демонстрация физической подготовки через сдачу норм ГТО;
2. Выполнение заданий в компьютерной игре;
3. Совмещенный этап с использованием VR-технологий.

Организационно-инфраструктурные особенности

Организация мероприятий по инновационным видам спорта предъявляет особые требования к инфраструктуре. Необходимо обеспечить не только традиционные спортивные объекты (площадки, залы, ринги), но и высокотехнологичное цифровое оборудование. Как показывает опыт УдГУ, для проведения полноценных соревнований требуются мощные компьютеры, VR-очки, специализированное программное обеспечение и, что немаловажно, квалифицированные специалисты, способные обслуживать эту технику.

Одним из решений проблемы технической сложности становится разработка инструктивных материалов для участников. Так, преподаватели УдГУ создали специальную видеоинструкцию для студентов, впервые пробующих VR-технологии, что позволило упростить процесс участия и снизить организационные барьеры.

Отдельного внимания заслуживает опыт проведения «Игр будущего» в Казани. Как отмечает вице-премьер Д.Н. Чернышенко, организаторам пришлось практически с нуля разрабатывать весь менеджмент для этого масштабного события, включая специальное программное обеспечение для подсчета времени, очков, управления инцидентами и аккредитацией. В результате была создана суверенная система управления спортивными мероприятиями, не уступающая зарубежным аналогам.

Финансирование таких мероприятий часто осуществляется на грантовой основе. Например, фестиваль «Ю-Фиджитал» в ЮУрГУ был поддержан грантом Росмолодёжи, что позволило привлечь

дополнительные ресурсы для организации соревнований по шести видам фиджитал-спорта. Анализ заявки на президентский грант для проведения «Фестиваля инновационных видов спорта Цифра» показывает, что запрашиваемая сумма составила более 875 тысяч рублей при общем бюджете проекта около 2,8 миллиона рублей, что отражает реальную стоимость подобных мероприятий.

**Кадровое обеспечение и подготовка судей.** Успешное проведение мероприятий по инновационным видам спорта невозможно без подготовки квалифицированных кадров. Организатор должен обладать компетенциями не только в области спортивного менеджмента, но и в сфере цифровых технологий.

В Княгининском университете Нижегородской области фиджитал-дисциплины стали частью образовательного процесса именно для будущих учителей физкультуры. Это стратегически верный подход: подготовка педагогов, владеющих навыками работы с современными информационными технологиями, обеспечит кадровую основу для развития инновационного спорта в будущем.

Сложность представляет и судейство. В гибридных соревнованиях требуется оценивать результаты как в виртуальной среде (где могут быть свои технические нюансы, включая настройки симуляторов и задержки соединения), так и на физическом поле. Как отмечается в материалах научной конференции, необходимо разрабатывать унифицированные критерии оценки, чтобы обеспечить справедливость результатов на стыке двух сред.

Инновационные форматы в массовом спорте. Инновационные виды спорта открывают новые возможности для вовлечения населения в систематические занятия физической культурой. Концепция «sportainment» (спорт + развлечение), активно обсуждаемая в индустрии, предполагает создание ярких, запоминающихся событий, привлекающих широкую аудиторию. Хотя данная концепция чаще применяется в массовых забегах и фестивалях, ее элементы проникают и в фиджитал-соревнования. Например, ночные старты с использованием световых эффектов или соревнования в необычных локациях могут стать частью программы фиджитал-фестивалей.

Особую ценность инновационные виды спорта представляют для адаптивного спорта. Использование цифровых симуляторов позволяет людям с ограниченными возможностями здоровья соревноваться на равных с другими участниками, а затем переносить полученные навыки в реальную двигательную активность.

Не менее важно расширение спектра дисциплин. Помимо фиджитал-направления, активно развиваются такие виды, как флаинг диск (алтимат), регбол, микрофутзал, сквош, которые также могут считаться инновационными для массовой практики. Минспортом России уже опубликованы проекты дополнительных образовательных программ по этим видам спорта. Их внедрение в систему физкультурно-спортивных

мероприятий позволит разнообразить предложение для различных категорий населения.

**Заключение.** Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что организация и проведение физкультурно-спортивных мероприятий по инновационным видам спорта имеют ряд существенных особенностей, отличающих их от традиционных соревнований.

Во-первых, это принципиально новая структура состязаний, предполагающая синтез цифрового и физического компонентов с итоговым подсчетом результатов по сумме двух (или более) этапов. Во-вторых, требуется специализированная инфраструктура, включающая не только спортивные объекты, но и мощное компьютерное, VR-оборудование, а также программное обеспечение для управления соревнованиями. В-третьих, необходим особый подход к кадровому обеспечению – подготовка организаторов, судей и тренеров, владеющих междисциплинарными компетенциями на стыке спорта и цифровых технологий.

В-четвертых, важным условием успешности таких мероприятий является их финансовая поддержка на грантовой основе и в рамках программ развития, что позволяет компенсировать высокую стоимость оборудования. В-пятых, инновационные виды спорта обладают высоким потенциалом для вовлечения молодежи в систематические занятия физической культурой за счет привлекательной цифровой составляющей, а также открывают новые возможности для развития адаптивного спорта.

#### **Литература.**

1. Опыт проведения открытого фиджитал-урока в непрофильном высшем учебном заведении // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2025. – С. 242-246.
2. Фестиваль «Ю-Фиджитал» объединил спорт и технологии // Официальный сайт ЮУрГУ. – 2025.
3. Фиджитал-спорт в УдГУ // Официальный сайт Удмуртского государственного университета. – 2025.
4. Проект «Фестиваль инновационных видов спорта Цифра» // Портал президентских грантов. – 2025.
5. Новая эра школьной физкультуры: фиджитал-спорт на старте // МК-Кавказ. – 2025.
6. «Игры будущего» стали прорывом, соединив спорт и технологии // Российская газета. – 2025.
7. Российских школьников научат быть «тарелочниками» и «тарелочницами» // Парламентская газета. – 2025.
8. Бег, велофесты и ещё 3 тренда спортивного туризма // Чемпионат. – 2025.
9. В Княгининском университете ввели фиджитал-дисциплины // НТВ. – 2025.
10. В Витебске впервые прошли соревнования по фиджитал-футболу // Витебский городской исполнительный комитет. – 2025.

## ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ ПРОБЛЕМАХ СО ЗРЕНИЕМ

Гачко М.В., Бегеца К.И.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Данная статья посвящена исследованию влияния лечебной физической культуры на здоровье при наличии проблем со зрением, поскольку всё больше и больше детей и взрослых страдают от данных заболеваний. Особое внимание уделяется необходимости внедрения специальных комплексов упражнений, которые помогут прекратить ухудшение зрения или значительно его замедлить. Также даны общие рекомендации касающиеся повседневного образа жизни, выполнение которых положительно повлияет на зрение. **Ключевые слова:** зрение, упражнения, глаза, заболевание.*

## THERAPEUTIC PHYSICAL EDUCATION FOR VISION PROBLEMS

Gachko M.V., Begeza K.I.

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*This article is dedicated to the influence of the therapeutic physical treatment on vision problems, because more and more children and adults suffer from these kinds of illnesses nowadays. Particular attention is given to the necessity of inclusion of exercises complexes that will help to prevent vision deterioration or slow it down significantly. Also the general recommendations concerning everyday life, the use of which influences eyesight well, are given. **Keywords:** vision, exercises, eyes, illnesses.*

**Введение.** В современном мире всё чаще возникают проблемы со зрением, по некоторым оценкам около 2,2 миллиардов человек страдает от того или иного офтальмологического заболевания. Серьёзные заболевания могут повлиять на выбор профессии и значительно ухудшить качество жизни. Практически у каждого человека появляются те или иные заболевания по достижению определённого возраста. Однако, очень часто все эти заболевания можно предотвратить, вовремя скорректировать или значительно замедлить в развитии [1].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основе анализа интернет-ресурсов, размещёнными Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), различными клиниками и врачами. А также, на основе консультаций с врачом-офтальмологом.

**Результаты исследования.** Главную роль в оказании помощи оказывает своевременное посещение офтальмолога, который проверяет состояние здоровья глаз и в случае выявления заболевания, даёт рекомендации с учётом имеющихся заболеваний, возраста и особенностей протекания выявленной болезни. Более того, при некоторых пороках зрения недопустимо самолечение, так как оно может значительно ухудшить ситуацию. Поэтому, перед началом выполнения упражнений необходимо посетить врача-офтальмолога [1].

Важна и правильная гигиена, поскольку неправильный уход за контактными линзами и занесённая инфекция из-за грязных рук могут привести к конъюнктивиту (воспаление слизистой) или кератиту (воспаление роговицы), что в долгосрочной перспективе может влиять на ухудшение зрения.

В солнечную погоду не стоит часто смотреть на солнце, особенно без солнцезащитных очков, так как длительное воздействие УФ лучей ведёт к повреждению роговицы, хрусталика и сетчатки [1].

Негативно сказывается большая нагрузка на зрительный аппарат, которая может происходить из-за отсутствия правильного освещения во время работы, чтения или учёбы, а также работа за компьютером или с телефоном в темноте. Важно чтобы помещение, в котором вы работаете было хорошо освещено, более того не следует держать телефон и компьютер слишком близко к глазам, приемлимое расстояние – около 40-45 сантиметров от глаз.

Очень важны ежедневные упражнения, так как одна из причин нарушения зрения может быть в том, что внутриглазные и окологлазные мышцы недостаточно натренированы. Тренировка этих мышц может не только предотвратить развитие пороков зрения, но и привести к его восстановлению. Все упражнения следует выполнять без очков и контактных линз [2].

Также упражнения помогают не допустить усталость глаз при долгой работе, которая возникает вследствие выполнения глазами одинаковых движений в течение долгого времени. Упражнения также помогут восстановить слезную плёнку и фокусировку, что предотвращает перенапряжение и сухость глаза. Нужно крепко зажмурить глаза на 5-8 секунд и повторять это упражнение 6-8 раз, также быстро и легко моргать на протяжении 2 минут. Для быстрого расслабления следует тремя теплыми пальцами каждой руки слегка нажать на веки и через 1-2 секунды снимать пальцы с век, повторяя это упражнение 3-4 раза. Также можно просто закрыть тёплыми руками оба глаза на 3-5 минут так, чтобы в них не проникал свет [3, 4].

При косоглазии, упражнения помогут снизить риск операции и улучшить бинокулярное зрение. Одно из самых полезных упражнений при этом заболевании, это сведение глаз к переносице, а после этого, возвращение взгляда в привычное положение [2].

Универсальными упражнениями являются: вращение глаз по часовой и затем против часовой стрелки, перемещение взгляда с пола на поток и из стороны в сторону, перемещение взгляда «восьмеркой» в правую и в левую сторону. Для упражнения, которое улучшает зрение и фокусировку на предмете, нужно в одну руку взять карандаш и определить точку, которая находится на более дальнем расстоянии от Вас, и смотреть 20-30 секунд на карандаш, а потом на выбранную точку на протяжении такого же времени [4].

**Заключение.** Таким образом, упражнения играют существенную роль в улучшении состояния здоровья глаз, способствуют предотвращению развития новых патологий и усталости глаз во время работы. Однако также важна правильная гигиена и своевременное посещение офтальмолога для проверки зрения и получения рекомендации. И конечно, всегда следует заботиться о здоровье и при появлении каких-либо проблем незамедлительно обращаться к врачу.

#### **Литература.**

1. Всемирная организация здравоохранения : [сайт]. – URL : <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> (дата обращения: 10.04.2026).
2. ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» : [сайт]. – URL: <https://msth.by/zdorovyj-obraz-zhizni/547-osnovnye-prichiny-narusheniya-zreniya> (дата обращения: 12.04.2026).
3. Горячая линия «Микрохирургия глаза» : [сайт]. – URL: [https://korrektsiya-zreniya.ru/blog/uhudshenie\\_zreniya/](https://korrektsiya-zreniya.ru/blog/uhudshenie_zreniya/) (дата обращения: 12.04.2026).
4. Офтальмологическая клиника «Кругозор» : [сайт]. – URL: <https://moscow.krugozor-clinic.ru/zaryadka-dlya-glaz/> (дата обращения: 14.04.2026).

УДК 796.012.412.4

## **ХОДЬБА– КАК ФАКТОР АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ**

**Гичевский А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Физическая активность – это мощное средство улучшения физического и психического здоровья. В связи со стремительно развивающимся техническим прогрессом и компьютеризацией происходит резкое снижение подвижности человека. Одним из основных способов укрепления здоровья является – ходьба. В данной статье*

рассматриваются различные аспекты ходьбы: от пользы до количества шагов в день. **Ключевые слова:** ходьба, физическая активность аэробные способности, здоровье, количество шагов.

## **WALKING AS A FACTOR OF ACTIVE LONGEVITY AND LIFE EXTENSION**

**Hicheuski A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Physical activity is a powerful tool for improving physical and mental health. However, due to rapid technological advancements and computerization, there has been a significant decrease in human mobility. Walking is one of the primary ways to promote health. This article explores various aspects of walking, from its benefits to the number of steps per day. **Keywords:** walking, physical activity, aerobic capacity, health, number of steps.*

**Введение.** Ходьба – самый естественный способ передвижения человека, наиболее доступное упражнение, оказывающее положительное воздействие на все функции организма. Это объясняется тем, что ходьба является единственным из всех физических упражнений, структура которого совпадает со структурой врожденного шагового рефлекса. Ходьба автоматизирована, привычна и поэтому удобна для каждого. Передвигаясь шагом, человек не задумывается о том, что выполняет определенное физическое упражнение, в котором задействованы многие группы мышц [1].

Ходьба показана людям всех возрастов, имеющим различную физическую подготовленность и здоровье, независимо от сферы их деятельности.

**Материалы и методы исследований.** Анализировалась научно-методическая литература, интернет – ресурсы по проблеме исследования.

**Результаты исследований.** Ходьба относится к пяти видам физической деятельности (ходьба, медленный бег, плавание, езда на велосипеде и лыжные прогулки), которые способствуют развитию аэробных способностей – максимальное количество кислорода, которое организм может использовать за один раз во время интенсивной тренировки [3].

Обладая особенностями мягкого, щадящего влияния на сердечно-сосудистую систему, ходьба способствует: предотвращению сердечных заболеваний; улучшению кровяного давления; стимуляции работы сердца, т.к. во время ходьбы работают мышцы, выполняющие функцию мышечного насоса и облегчающие работу сердца по продвижению крови по сосудам; нормализации показателей холестерина и липидов [2].

**Правила ходьбы.** Для того чтобы ходьба превратилась в полезное для здоровья упражнение, необходимо соблюдать следующие условия: не

забывать о правильной осанке, держать голову высоко, смотреть вперед; шея, спина и плечи должны быть расслаблены; взмахи руками делать свободно, немного согнув их в локтях; слегка напрячь мышцы живота; распределять нагрузку равномерно, походка должна быть плавная, с опорой на пятку, а затем на пальцы ног; дышать носом, не разговаривать во время ходьбы. Важно взять за привычку пить воду перед продолжительной ходьбой и после нее. Когда прогулка длится без перерыва больше часа – пить стоит и во время прогулки [3, 4]. *Главное условие при ходьбе* – передвигаться бодрым, энергичным шагом. Тяжелая, шаркающая походка приносит вред организму и не способствует психоэмоциональному настрою [5].

Ходьба также способствует более быстрому выведению молочной кислоты из мышц после интенсивных упражнений, что ускоряет их восстановление и уменьшает усталость.

Данный вид физической активности приводит в тонус мышцы ног, пресс и даже мышцы рук, если используются утяжелители или палки. При быстрой 30-минутной прогулке можно потратить 200 килокалорий. При чередовании ходьбы в спокойном темпе с ускорениями, замедлениями, расход калорий будет более выраженным [4, 5].

Многочисленные исследования последних лет показали, что цифра в десять тысяч шагов, пройденных за день необязательна. По мнению российских врачей, что человек, проходящий хотя бы четыре тысячи шагов, снижает риск преждевременной смерти. Каждая дополнительная тысяча шагов снижает этот риск еще на 15%, а каждые дополнительные 500 шагов снижают его еще на 7%. Итальянские ученые в своих исследованиях проанализировали результаты 12 исследований, в которых также оценивалось влияние пройденного расстояния на здоровье. Всего в них приняли участие более 111 тысяч человек. Анализ показал, что и четыре тысячи шагов проходить необязательно. Всего 2517 шагов в день снижал риск смерти от всех причин на 8%, а 2735 шагов – на 11%. Самую большую пользу приносили 8763 шага в день: такое количество пройденных шагов снижало риск смерти из-за сердечно–сосудистых заболеваний на 60% [2].

Из анализа литературных источников, в которых в той или иной мере затрагивались вопросы изучаемой проблемы, можно заключить, что комфортное количество шагов для организма человека: от 2,5 тысячи шагов до бесконечности. Наиболее эффективна регулярная ежедневная ходьба длительностью 35–40 мин [2].

**Заключение.** Польза этого вида деятельности – это вовлечение в работу практически всех крупных мышечных групп. В результате происходит развитие и совершенствование опорно-двигательного аппарата, общей выносливости, формирование и укрепление правильной осанки, стройной фигуры, естественного и пропорционального телосложения [5]. Ходьба – доступный и простой вид упражнений, способствующих эффективному снижению и поддержанию веса. Также



она оказывает оздоровительное влияние на психику человека: улучшает настроение и самочувствие, дарит легкость, снимает нервное напряжение, умственное утомление. Быстрая ходьба – отличный способ, чтобы разрядить накопившиеся переживания и обрести эмоциональное равновесие [3].

Систематические занятия ходьбой являются эффективным фактором активного долголетия и продлении жизни за счет кислородно-терапевтического воздействия на органы. Ткани и клетки организма человека, увеличения объема и интенсивности притока кислорода к ним и соответствующего увеличения объема и интенсивности вывода из организма продуктов распада, активизации окислительных реакций. Тем самым происходит предотвращение преждевременного старения и гибели клеток, организма в целом [1].

#### **Литература.**

1. Березина, Т. Н. Здоровый образ жизни как фактор продолжительности жизни / Т. Н. Березина // Психология обучения. – 2017. – № 6. – С. 55.
2. Соболева, Н. А. Ходьба как средство лечебной физической культуры / Н. А. Соболева, И. Н. Рассказова // Вестник омского юридического института. – 2009. – № 2 (11). – С. 109 – 111.
3. Королев, Г. И. Оздоровительное упражнение № 1, программы здоровья / Г. И. Королев. – Москва : Мир атлетов, 2006. – С. 28.
4. Назаренко, Л. Д. Оздоровительные основы физических упражнений / Л. Д. Назаренко. – Москва : ВЛАДОС–пресс, 2002. – С. 13.
5. Соколов, А. Я. Я шагаю протошагом! / А.Я. Соколов // Физкультура и спорт. – 2007. – № 5. – С. 14 – 15.

УДК 796.011.1:159.923.5

## **СПОРТИВНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИДЕНТИЧНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ**

**Голомах Е.Д., Должикова Д.А.**

Донецкий институт управления – филиал ФГБОУ ВО «РАНХиГС»,  
г. Донецк, ДНР, Российская Федерация

*В статье рассматриваются современные спортивные субкультуры (трейсеры, воркаутеры, скейтеры) как значимые пространства для формирования идентичности в молодежной среде. Участие в этих субкультурах способствует формированию телесного капитала, развитию социальных связей и развитию устойчивого чувства принадлежности. Особое внимание уделяется ценностным ориентациям, ритуалам и символическим практикам, которые превращают физическую активность в инструмент самоопределения. **Ключевые слова:***

*спортивные субкультуры, идентичность, молодежная среда, трейсеры, воркаутеры, скейтеры, телесный капитал, социализация.*

## **SPORTS SUBCULTURES AS A FACTOR OF IDENTITY FORMATION AMONG YOUNG PEOPLE**

**Golomakh E.D., Dolzhikova D.A.**

Donetsk Institute of Management – branch of FSBEI HE «RANEPA»,  
Donetsk, DPR, Russian Federation

*The article discusses modern sports subcultures (tracers, workouts, skaters) as significant spaces for the formation of identity among young people. Participation in these subcultures contributes to the formation of bodily capital, the development of social connections and the development of a stable sense of belonging. Special attention is paid to value orientations, rituals and symbolic practices that turn physical activity into a tool of self-determination. **Keywords:** sports subcultures, identity, youth environment, tracers, workout routines, skaters, body capital, socialization.*

**Введение.** Проблема формирования идентичности в юношеском возрасте традиционно находится в фокусе внимания социологов, психологов и культурологов. В условиях ускорения социальных изменений, размывания традиционных институтов социализации и роста неопределенности, молодежь активно ищет новые формы самореализации и групповой солидарности. Одним из наиболее ярких ответов на этот вызов стало распространение спортивных субкультур, которые в последние два десятилетия превратились в глобальное явление [1]. В отличие от субкультур прошлого (например, панков или хиппи), чья идентичность строилась вокруг музыки, идеологии или внешнего вида, современные спортивные сообщества конструируют идентичность через практики тела, освоение городского пространства и совместное преодоление физических ограничений. Трейсеры (паркур), воркаутеры (уличный воркаут) и скейтеры представляют собой наиболее многочисленные и влиятельные группы этого направления.

**Материалы и методы исследований.** Методологическую базу работы составили теории символического интеракционизма (Ч. Кули, Дж. Мид), теория поля и символического капитала П. Бурдьё, а также концепция «постсубкультур» (С. Редхед, Д. Маглтон) [2]. Исследование выполнено в теоретико-прикладном ключе. Применялись следующие методы: анализ научной литературы по социологии спорта и молодёжным субкультурам; включённое наблюдение (мониторинг видеоконтента, тематических форумов и сообществ в социальных сетях); вторичный анализ эмпирических исследований, опубликованных в России и за рубежом за последние 10 лет.

**Результаты исследований.** Специфика формирования идентичности в исследуемых субкультурах:

1. Трейсеры (паркур): философия преодоления. Субкультура трейсеров возникла во Франции в 1990-х годах (основоположник – Давид Белль). Ее ключевая идея – «путь» (parcours) – заключается в максимально эффективном и эстетичном преодолении любых препятствий на пути. Формирование идентичности трейсера строится вокруг нескольких элементов:

- Переопределение городского пространства. Город для трейсера - не архитектурная среда с предписанными функциями (стена для отделения, лестница для подъема), а «тренажерный зал под открытым небом». Такое «диссидентское» использование города формирует особый тип территориальной идентичности и оппозицию «мы (свободные) – они (обыватели)».

- Идеология ненасилия и самосовершенствования. В сообществе трейсеров сильно табу на агрессию. Статус определяется не способностью победить другого, а умением контролировать себя, помогать новичкам и развивать «чистоту» стиля.

- Ритуалы признания. Запись и публикация видеотренировок (сессий) в социальных сетях – ключевой механизм легитимации. Получение комментариев от уважаемых членов сообщества, совместные «джемы» (встречи) являются моментами институционализации новой идентичности.

2. Воркаутеры: культура силы и коллективизма. Уличный воркаут (workout) – субкультура, получившая мощное развитие в постсоветском пространстве в 2000-е годы. Ее основу составляют упражнения на турниках, брусьях и шведских стенках. Формирование идентичности здесь имеет выраженную специфику:

- Коллективная природа. В отличие от трейсеров, которые часто тренируются индивидуально или малыми группами, воркаутерская идентичность неразрывно связана с принадлежностью к «турниковому» сообществу – локальной группе, осваивающей конкретную спортивную площадку. Площадка становится местом социальной сборки.

- Ценность наставничества. Система «пацаны с турников» воспроизводит механизмы передачи знания, характерные для традиционных мужских сообществ. Статус «старшего» или «деда» присваивается не по возрасту, а по количеству освоенных элементов и готовности обучать младших.

- Гендерный аспект. Исторически воркаут позиционировался как маскулинная субкультура, что формировало специфическую идентичность, связанную с силой, выносливостью и определенным типом маскулинности. Однако в последние годы наблюдается рост женских сообществ (воркаут-герлз), что вносит коррективы в гендерную структуру идентичности.

3. Скейтеры: эстетика риска и автономии. Скейтбординг – старейшая из рассматриваемых субкультур, зародившаяся в Калифорнии в 1950-60-х

годах. Идентичность скейтера строится на иных основаниях, чем у трейсеров и воркаутеров:

- Культ неудачи и настойчивости. Падение в скейтбординге не стигматизируется, а ритуализируется. Способность многократно падать и вставать («падать красиво») является маркером «настоящего» скейтера. Это формирует особую психологическую устойчивость и отношение к риску не как к опасности, а как к необходимому условию развития [3].

- Символический капитал брендов и локального признания. Идентичность скейтера часто подкрепляется выбором определенных брендов, однако подлинный статус определяется не деньгами, а признанием на локальной «споте» (площадке). Истории о том, как кто-то «закрыл» (успешно выполнил трюк на) сложный объект, становятся частью устной мифологии сообщества.

- Критическое отношение к коммерциализации. Внутри скейт-культуры существует устойчивый дискурс аутентичности. Скейтеры, ориентированные на «стрит» (уличное катание), часто противопоставляют себя «парковым» скейтерам и коммерческим соревнованиям, что создает сложную структуру идентичности с элементами элитарности.

Сравнительный анализ трех субкультур позволяет выделить как универсальные механизмы формирования идентичности, так и специфические черты.

**Заключение.** Спортивные субкультуры трейсеров, воркаутеров и скейтеров выступают сегодня значимым фактором формирования идентичности в молодежной среде. В связи с этим возникает необходимость пересмотра отношения образовательных и муниципальных институтов к данным сообществам – от непонимания или запретительной логики к партнерству и использованию их потенциала в социальной работе с молодежью. Перспективы дальнейших исследований лежат в плоскости изучения трансформации идентичности при переходе из «любительской» стадии в «профессиональную» (спорт высших достижений), а также влияния цифровых платформ на коммодификацию субкультурных практик.

#### **Литература.**

1. Кули, Ч. Х. Человеческая природа и социальный порядок / Ч. Х. Кули ; пер. с англ. – Москва : Идея-Пресс, 2008. – 320 с.
2. Мид, Дж. Г. Избранное : сб. переводов / Дж. Г. Мид; пер. с англ. – Москва : ИНИОН РАН, 2009. – 290 с.
3. Омельченко. Е. Л. Молодежные культуры и субкультуры / Е. Л. Омельченко ; РАН, Ин-т социологии. – Москва : Институт социологии РАН, 2000. – 261 с.

## ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ СМЕШАННЫХ ЕДИНОБОРСТВ

Гордиевич Е.А., Шеверновский В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Рассматривается возможность повысить уровень физической подготовленности спортсменов смешанного боевого единоборства ММА с помощью включения в тренировочный процесс упражнений и программ кроссфита. **Ключевые слова:** единоборства, смешанные единоборства, ММА, подготовка, кроссфит, упражнения.*

## IMPROVING THE FUNCTIONAL CAPABILITIES OF MIXED MARTIAL ARTS ATHLETES

Gordievich E.A., Shevernovsky V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Opportunity to increase the level of physical fitness of athletes of the mixed fighting single combat of MMA by means of inclusion in training process of exercises and programs of a crossfit is considered. **Keywords:** single combats, the mixed single combats, MMA, preparation, crossfit, exercises.*

**Введение.** Смешанные единоборства на сегодняшний день самый известный и активно развивающийся вид спортивного единоборства. Этот вид позволяет в равных условиях выступать в соревновательных схватках спортсменам различных видов единоборств. И это объясняется тем, что согласно правилам проведения соревнований можно эффективно использовать как ударную технику руками и ногами, так и технику борьбы (в стойке и партере) с применением полного арсенала болевых и удушающих приемов. Следует отметить, что в данном виде единоборств, правила соревнований разрешают использовать ударную технику рук в партере. В свою очередь это делает соревнования по смешанным единоборствам интересными, зрелищными, достаточно динамичными и в какой-то мере не предсказуемыми [1, 2].

При всем этом необходимо сказать о динамике развития смешанных единоборств как вида спорта. Данный вид спорта стал очень популярным, и это видно из проявляющегося интереса средств массовой информации к проводимым соревнованиям, выросло число спортивных клубов и количество занимающихся смешанными единоборствами.

На ряду с ростом популярности данного вида существует ряд вопросов, которые требуют научно обоснованного ответа, это относится и

технической, тактической и физической подготовки спортсменов смешанных единоборств.

Повышение функциональных возможностей спортсменов всегда было и остается актуальным в теории и методики спортивной тренировки. В связи с этим мы предприняли попытку найти эффективный способ повышения функциональных возможностей спортсменов смешанных единоборств с использованием современных систем физических упражнений. И одной из таких систем является кроссфит. Кроссфит (CrossFit - слово английского происхождения. Cross – пересекать, совмещать, форсировать. Fit - в хорошей форме, сильный, здоровый. К сожалению, точного аналога слова crossfit в русском языке нет). Кроссфит – это вид фитнеса, созданный Грегом Глассманом. Он начал разрабатывать свою программу более 20 лет назад. И в 2001 году в Калифорнии открыл свой первый зал для кроссфита. Сегодня по системе кроссфит проходят подготовку военные, пожарные, МЧС и различные спец службы Америки, Канады и Европы. Кроссфит получает все новые направления. Так, например, есть программа CrossFit Kids, разработанная специально для детей. CrossFit Football – разработанный бывшим игроком НФЛ, Джоном Велборном. Существуют также программы для беременных женщин, для людей преклонного возраста и т.д. Система тренировок кроссфит содержит большое количество вариаций одних и тех же упражнений. Поэтому их можно комбинировать в различную группу и применять различные нагрузки. Интенсивность тренировок также подбирается индивидуально [2].

В программе комбинируются различные упражнения: бег, прыжки, работа с гантелями, гирями, штангами, упражнения на гимнастических снарядах (кольцах, перекладине, брусьях) и многие другие.

Способ повышения функциональных возможностей спортсменов смешанных единоборств, предполагает использование нескольких комплексов упражнений, включенных в тренировочный процесс. Мы использовали предложенные комплексы упражнений три раза в неделю с интервалом в один день.

Первый комплекс: 10 отжиманий с полной амплитудой, 10 подносов ног максимально близко к груди из положения «упор лежа», 10 сгибаний и разгибаний туловища в положении лежа на спине (поднятие ног и туловища до момента касания пальцами рук пальцев ног), 10 выпрыгиваний (присед до конца с резким выпрямлением ног). Все четыре упражнения (4x10) составляют один подход, количество подходов составляет 4, а время отдыха между подходами – до 1 минуты,

Второй комплекс: бег на 30 м. с максимальным ускорением, 20 отжиманий, бег на 60 м. с максимальным ускорением, 20 отжиманий, бег на 100 м. с максимальным ускорением, 20 отжиманий. Все шесть упражнений составляют один подход. Количество подходов 4, время отдыха между подходами до 2 минут.

Третий комплекс: 10 раз с позиции стоя перейти в положение упор лежа с опорой на руки, затем подобрав ноги занять положение упор присев с опорой на руки и сделать прыжок вверх максимально высоко, 1 минута «боя с тенью», 10 подъемов двадцатикилограммового грифа (штанги) над головой, 1 минута «боя с тенью». Все четыре упражнения составляют один подход, количество подходов 3, время отдыха между подходами 1-2 минуты [3].

**Результаты исследований.** В исследовании приняли участие 10 спортсменов: Возраст спортсменов от 18 до 21 года.

Тестирование физической подготовленности спортсменов проводилось в начале и в конце эксперимента. Тестировались такие показатели: жим штанги лежа; приседания со штангой на плечах; бег 100 м.; прыжок в длину с места; челночный бег; 10 бросков (на время).

Результаты исследования физической подготовленности показали, что в среднем результат в жиме лежа возрос на 13%, в упражнении приседания со штангой на плечах на 18,5%, на 5,5% улучшился результат в беге на 100 м, прыжок в длину с места на 11%, так же изменился средний результат в тесте "челночный бег" - он улучшился на 4,9%. Значительно возросли показатели специальной физической подготовленности, можно отметить существенные изменения результата при выполнении 10 бросков, спортсмены уменьшили время выполнения данного теста, что в свою очередь говорит о повышении специальной скоростно-силовой подготовленности [3].

**Заключение.** Таким образом, анализ результатов исследования показал, что использование комплексов упражнений системы кроссфит позволяет повысить функциональные возможности спортсменов смешанных единоборств. И это в свою очередь подчеркивает необходимость дальнейшего углубленного научного изучения различных методик не только физической подготовки спортсменов данного вида единоборств, но и всех компонентов спортивной тренировки, влияющих на результаты соревновательной деятельности.

### **Литература.**

1. Бунак, В. В. Опыт типологии пропорции тела и стандартизации главных антропометрических размеров / В. В. Бунак // Ученые записки МГУ, 1937.– вып. 10. – С. 24-45.
2. Бунак, В. В. Физическое развитие и соматические типы в период роста / В. В. Бунак // Труды IV научн. конф. по возр. морфологии, физиологии и биохимии – Москва, 1960. – С. 27–32.
3. Буркашов, А. Б. Влияние физической нагрузки на состояние эндокринной системы, энергетического обмена и морфологию скелетных мышц у спортсменов высокой квалификации / А.Б. Буркашов // Автореф. ... докт. мед. наук. Москва, 1983. – 46 с.
4. Дорожнова, К. П. антропометрическая характеристика некоторых типов детской конституции / К. П. Дорожнова // Гигиена и санитария. – 1979. - № 9. – С. 82– 84.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – ОСНОВА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И НАДЁЖНАЯ ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ**

**Горячев Д.С., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск. Республика Беларусь

*Физическая культура – область социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья человека в процессе осознанной двигательной активности. В процессе освоения учебного предмета «Физическая культура и здоровье» достигается оздоровительный эффект. Главные цели этого предмета интегрированы в оздоровительные, прикладные, образовательные и воспитательные «части». Целью учебного предмета «Физическая культура и здоровье» на всех уровнях его изучения в I–XI классах является формирование физической культуры личности и на этой основе оздоровление учащихся. **Ключевые слова:** физическая культура, здоровье, части физической культуры, методика обучения, поддержание физической формы, дисциплина.*

## **PHYSICAL CULTURE IS THE FOUNDATION OF HUMAN HEALTH AND A RELIABLE PROTECTION AGAINST DISEASES**

**Goryachev D.S., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk. Republic of Belarus

*Physical culture is a field of social activity aimed at preserving and strengthening human health in the process of conscious motor activity. In the process of mastering the subject «Physical culture and health», a health-improving effect is achieved. The main goals of this subject are integrated into the health, applied, educational and educational «parts». The purpose of the subject «Physical culture and health» at all levels of its study in grades I–XI is to form a physical culture of the individual and, on this basis, improve the health of students. **Keywords:** Image of culture, health, part of physical education, teaching methods, maintaining physical fitness, discipline.*

**Введение.** В XXI веке человечество столкнулось с парадоксом: технологии освободили нас от тяжёлого физического труда, но взамен принесли гиподинамию – «болезнь цивилизации», вызванную недостатком движения. Гиподинамия – это патологическое состояние, вызванное хроническим дефицитом физической активности, ведущее к ослаблению мышц, снижению выносливости и нарушению функций всех систем



организма. Она провоцирует ожирение, болезни сердца, проблемы с опорно-двигательным аппаратом, бессонницу и постоянную усталость.

Организм человека эволюционно запрограммирован на движение. Работа мышц является мощным стимулятором для всех внутренних органов. К примеру: регулярные нагрузки тренируют сердечную мышцу, делая её более выносливой. У людей, занимающихся физкультурой, объем сердца увеличивается, а пульс в покое становится реже, что позволяет сердцу «отдыхать» дольше, увеличивается жизненная ёмкость лёгких (ЖЁЛ) и глубина дыхания, что способствует лучшему насыщению крови кислородом, что критически важно для работы мозга, движение укрепляет костную ткань и поддерживает эластичность связок [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Учебный предмет «Физическая культура и здоровье», в учреждениях образования Республики Беларусь, направлен на формирование физической культуры личности, укрепление здоровья, развитие двигательных навыков и мотивации к здоровому образу жизни. Программа охватывает теоретические знания и практические упражнения.

Её наличие, в учебной программе, обеспечивает укрепление здоровья, снижение негативного влияния умственных нагрузок. Образовательная часть дисциплины обеспечивает: усвоение знаний о физической культуре и формирование жизненно важных двигательных умений (бег, прыжки, метания, лыжная подготовка, гимнастика, спортивные игры). Воспитательная часть дисциплины направлена на: формирование привычки к регулярным занятиям, волевых качеств, нравственного поведения и навыков самостоятельных занятий.

**Результаты исследований.** Существует опасное заблуждение, что спорт – это исключительно вопрос воли и физических усилий. Однако без понимания основ анатомии, биомеханики и методики тренировок, занятия превращаются в лотерею, где на кону стоит здоровье. Тело человека – это самый сложный механизм, где каждое движение должно быть выверено. Незнание правильной техники выполнения упражнений превращает полезную нагрузку в деструктивную. Неправильный наклон спины, при приседаниях или становой тяге, переносит вес с мышц на межпозвоночные диски. Ошибка в несколько градусов или сантиметров может привести к протрузиям и грыжам, которые останутся с человеком на всю жизнь.

Разработку методик занятий физическими упражнениями в вузах осуществляют преподаватели кафедр физического воспитания и спорта. Они создают учебно-методические комплексы, включают вариативные компоненты для различных специальностей, учитывают физическую подготовленность студентов, их здоровье и профессионально-прикладные навыки. Методики базируются на изучении анатомии, физиологии и психологии, обеспечивая оперативный контроль за уровнем физического развития студентов.

Важно отметить, что физическая культура доступна каждому: не обязательно быть профессиональным спортсменом или посещать

тренажёрный зал. Прогулки на свежем воздухе, занятия йогой или танцами – всё это также способствует укреплению здоровья.

Знания и методика – это не ограничение свободы, а гарантия того, что каждое ваше движение будет работать на созидание, а не на разрушение организма. Только осознанный подход превращает физическую активность из хаотичного набора действий в надежный фундамент долголетия.

Спорт обладает удивительными свойствами. Он может объединять людей, знакомить их между собой, укреплять здоровье, характер и даже улучшать умственные способности людей, которые им занимаются. Спорт развивает у человека такие навыки как скорость, ловкость, реакция, координация, выносливость, терпение и сила, так же делает людей более устойчивыми к негативным факторам внешней среды. Он часто приносит людям массу положительных эмоций, например, при победе любимой команды или при достижении человеком результата.

Большинство современных болезней – это болезни «застоя». Когда мы лишаем тело движения, наша кровь превращается из горного ручья в стоячее болото. Во время физической нагрузки ускоренный кровоток буквально «шлифует» внутреннюю поверхность сосудов. Это лучшая в мире защита от гипертонии и атеросклероза, которую невозможно полностью заменить таблетками. Многие болезни, такие как диабет II типа, начинаются с того, что клетки «забывают», как усваивать энергию. Спорт заставляет мышцы активно поглощать глюкозу, даже без участия больших доз инсулина. Регулярные нагрузки увеличивают количество митохондрий – наших внутренних энергетических станций. Чем их больше, тем меньше шансов у организма «засориться» лишними жирами и сахаром, которые со временем превращаются в воспаления и хронические диагнозы. Спорт не лечит инфекции напрямую, но он проводит «учения» для иммунной системы. При движении, лимфа – главная транспортная система иммунитета – начинает циркулировать в разы быстрее. Клетки-киллеры, которые уничтожают вирусы, быстрее находят свои цели. Это превращает вялую оборону организма в высокоэффективный спецназ.

Тело человека не имеет кнопки «Пауза». Оно либо развивается, либо деградирует. Мы часто воспринимаем болезнь как некую внешнюю атаку, но на деле многие недуги – это просто результат того, что сложный механизм заржавел от долгого простоя.

Физическая культура личности – это уровень физического совершенства, здоровья, знаний и мотивации человека, направленный на саморазвитие и здоровый образ жизни. Она характеризуется регулярной двигательной активностью, умением применять физкультурные навыки в повседневности и гармоничным сочетанием физического и духовного.

Физическая культура помогает не только поддерживать физическую форму, но и улучшает психоэмоциональное состояние. Упражнения способствуют выработке эндорфинов – гормонов счастья, которые помогают справляться со стрессом и повышают общее качество жизни. Занятия физкультурой и спортом тренируют сердечно-сосудистую

систему, делают её выносливой к большим нагрузкам. Кроме того, занятия физической культурой формируют дисциплину и целеустремлённость.

**Заключение.** Таким образом, физическая культура – это основа человеческого здоровья и надёжная защита от болезней. Заботясь о своём теле через регулярные занятия спортом и активный образ жизни, мы создаём прочный фундамент для долгого и счастливого существования.

#### **Литература.**

1. Амосов, Н. М. Физиологическая активность и сердце / Н. М. Амосов, Я. А. Бендет. К., 1989. – 216 с.

2. Пасечник, Л. В. Теория и практика физической культуры / Л. В. Пасечник. – 2007. – № 11. – С. 68 – 70.

3. Макарова, Г. А. Врачебно-педагогическое обеспечение оздоровительных форм физической культуры / Г. А. Макарова, С. А. Локтев, Г. Д. Алексанянц. – Краснодар : Советская Кубань. 1992. – 141с.

УДК 616.31-083:[664.144+687.972.2]

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ И ЗУБНОЙ ЩЕТКИ В ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА**

**Грибко В.М., Фалько Я.С., Валько О.В., Мачкалян Э.Л.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной работе мы рассмотрим, что представляет собой жевательная резинка, оценим ее эффективность в удалении зубного налета и влияние на здоровье полости рта, а также рассмотрим возможные причины популярности данного изделия. В ходе работы было организовано анкетирование студентов стоматологического факультета с последующей ручной обработкой его результатов, проведена работа с документами, а также выполнено исследование, которое демонстрирует реальную эффективность использования жевательной резинки для устранения зубных отложений. **Ключевые слова:** жевательная резинка, зубная щетка, полость рта, налет, студенты.*

### **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE EFFICIENCY OF CHEWING GUM AND A TOOTHBRUSH IN ORAL HYGIENE**

**Gribko V.M., Falko Y.S., Valko O.V., Machkalyan E.L.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*In this paper, we will examine what chewing gum is, assess its effectiveness in removing dental plaque and its impact on oral health, as well as consider the*

*possible reasons for the popularity of this product. In the course of the work, a survey of dental faculty students was organized with subsequent manual processing of its results, work with documents was carried out, and a study was performed that demonstrates the actual effectiveness of using chewing gum for the removal of dental deposits. **Keywords:** chewing gum, toothbrush, oral cavity, plaque, students.*

**Введение.** Жевательные резинки популярны среди людей всех возрастов, наций и полов. Выбор жвачек очень велик: от простых мятных подушечек до различных фруктовых миксов в форме ленточки. Их используют не только чтобы освежить дыхание, но, например, чтобы перекусить или как замену чистке зубов. Но мало кто задумывается, как этот пищевой продукт сказывается на их здоровье.

**Материалы и методы исследований.** В эксперименте принимали участие студенты учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» возрастом от 17 до 23 лет. Во время работы были использованы материалы интернет-ресурсов, научная литература, метод анонимного анкетирования, применен педагогический эксперимент, анализ и обобщение. Организация исследования была проведена в три этапа. Первый этап – анкетирование студентов. Второй этап – изучение степени воздействия жевательных резинок на зубной налет на основе педагогического эксперимента:

1) Испытуемые разжевали индикатор зубного налета в таблетках в соответствии с инструкцией;

2) Далее испытуемые использовали жевательную резинку в течение трех минут;

3) Зафиксировали промежуточный результат;

4) Испытуемые провели чистку зубов с помощью зубной щетки;

5) Зафиксировали итоговый результат;

6) Проанализировали результаты исследования;

Третий этап – анализ полученной информации.

**Результаты исследований.** Разберем состав самых популярных, согласно анкетированию, жевательных резинок: Orbit, Eclipse, Xylitol.

1. Ксилит – многоатомный спирт природного происхождения, используется в качестве сахарозаменителя;

2. Жевательная основа – это несъедобный и нерастворимый "скелет" жвачки. Является синтетическим полимером. Позволяет удерживать все остальные компоненты;

3. Натуральный ароматизатор. Это комплекс эфирных масел, полученный из мяты, фруктов и т.д. Именно этот компонент создает ощущение свежести в полости рта;

4. Гуммиарабик – натуральная смола из дерева акации. Он связывает воду и масла в единую систему;

5. Глицерин (Е422) – это многоатомный спирт, выполняющий влагоудерживающую функцию, не давая жевательной резинке засыхать и рассыпаться;

6. Лецитин сои – смесь фосфолипидов из соевого масла. Улучшает текстуру, предотвращает чрезмерную липкость;

7. Диоксид титана – мелкий порошок, выполняющий отбеливающую и красящую функции;

8. Воск карнаубский – обычный натуральный растительный воск, создает блестящую непроницаемую поверхность. Абсолютно безопасен [0].

Следовательно жевательные резинки состоят, в основном, из натуральных и нетоксичных компонентов, которые не оказывают пагубного влияния на здоровье полости рта.

Оптимально пользоваться жевательной резинкой 1-2 раза в день после приемов пищи, максимум – 3-4 раза в день. Это связано не только с перегрузкой височно-нижнечелюстного сустава и спазмом жевательных мышц, но и с избыточным поступлением подсластителей. Даже безопасные сахарозаменители в больших количествах могут вызвать слабительный эффект. Также частое употребление этого пищевого продукта способствует стираемости эмали и может расшатывать пломбы и коронки [0].

В результате эксперимента было выявлено, что жевательная резинка удаляет зубной налет с основной части зубов, однако впадины, фиссуры, межзубные пространства остаются неочищенными. Зубная щетка полностью справляется с удалением налета.

По сравнению с жевательной резинкой, чистка зубной щеткой – это более длительный и многоэтапный процесс. Для того, чтобы эффективно удалить зубной налет, рекомендуется соблюдать следующие этапы:

1. Ополаскивание полости рта для удаления пищевых остатков.
2. Удаление налета из зубных промежутков с помощью зубной нити и ершика.
3. Чистка зубов зубной щеткой и пастой.
4. Использование ирригатора, ополаскивателя и других дополнительных средств [0].

**Заключение.** Исходя из данных исследования, можно сделать вывод, что жевательная резинка является достаточно популярной в использовании, имеет безопасный состав, однако не полностью справляется с удалением зубного налета, в отличие от зубной щетки.

### **Литература.**

1. Жевательная резинка : мнение стоматологов : [сайт] – Москва, 2025. – URL : <https://dentalway.ru/blog/zhevatelnaya-rezinka-mnenie-stomatologov/> (дата обращения: 15.11.2025).

2. Алексеева, И. А., Оценка стоматологического здоровья студентов-стоматологов как результат комплексного влияния, получаемого высшего медицинского стоматологического образования / Алексеева, И. А., Л. А.

Зюлькина, Е. В. Горина. – Минск : Университетское образование. – 2013. – С. 164 – 165.

3. Наумович, С. А. Ортопедическая стоматология : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Стоматология» : в 2 ч. / С. А. Наумович, С. В. Ивашенко, С. Н. Парахмович. – Минск : Вышэйшая школа, 2019. – Ч. 1. – 294 с.

УДК 004.8:37.037

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОМОЩНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ СПОРТИВНОГО И НЕСПОРТИВНОГО ПРОФИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ**

**Гришанов Д.А., Сергунова А.В., Тишутин Н.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье исследованы особенности использования интеллектуальных помощников в образовательном процессе студентов спортивного и неспортивного профилей обучения. Установлено, что интеллектуальные помощники широко используются студентами независимо от профиля подготовки, однако у обучающихся спортивного профиля по мере увеличения курса обучения наблюдается снижение интенсивности их применения и рост критичности оценок получаемой информации. **Ключевые слова:** интеллектуальные помощники, искусственный интеллект, образовательный процесс, студенты, профиль обучения.*

## **THE USE OF INTELLIGENT ASSISTANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS WITH SPORTS AND NON-SPORTS MAJORS**

**Grishanov D.A., Sergunova A.V., Tishutin N.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masharov, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*The article presents the results of a study on the characteristics of using intelligent assistants in the educational process of students with sports and non-sports majors. It was found that intelligent assistants are widely used by students regardless of their field of study; however, among students with sports majors, as the year of study increases, there is a decrease in the intensity of their use and an increase in the critical evaluation of the information obtained. **Key words:** intelligent assistants, artificial intelligence, educational process, students, educational profile.*

**Введение.** Под термином интеллектуальные помощники (ИП) понимают программные системы, использующие технологии искусственного интеллекта для решения различных задач. В настоящее время искусственный интеллект является одной из наиболее динамично развивающихся технологий, оказывая значительное влияние на различные сферы человеческой деятельности. В образовательной сфере ИП открывают новые возможности для повышения эффективности учебного процесса. С их помощью студенты могут быстрее находить информацию, получать поддержку при выполнении учебных заданий и планировании учебной деятельности, что способствует развитию навыков самостоятельной работы и критического мышления.

Перспективным направлением применения ИП в образовании является создание систем персонализированного обучения, способных адаптировать учебный процесс к индивидуальным потребностям обучающихся. Эффективность подобных систем подтверждается рядом исследований, в которых отмечается их роль в учете особенностей и способностей учащихся, а также в формировании оптимизированных образовательных траекторий [1].

В то же время широкое внедрение ИП в образовательный процесс сопряжено с рядом рисков, включая обеспечение достоверности генерируемой информации, возможное снижение самостоятельности обучающихся и формирование зависимости от технологий. В связи с этим актуальны вопросы регулирования использования ИП и обучения студентов ответственному взаимодействию с данными инструментами.

Цель исследования: оценить частоту и особенности применения различных интеллектуальных помощников в образовательном процессе студентов спортивного и неспортивного профилей обучения.

**Материалы и методы исследований.** В ходе исследования было проведено анкетирование в форме анонимного социологического опроса студентов учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Всего в исследовании приняли участие 82 студента, из которых 24 обучаются на факультете социальной педагогики и психологии (ФСП и П; неспортивный профиль). Остальные 58 респондентов являлись студентами факультета физической культуры и спорта (ФФК и С; спортивный профиль): 24 – студенты 1 курса, 22 – 2 курса и 12 – 3 курса.

Анкета включала 14 вопросов, направленных на выявление частоты, целей и особенностей использования ИП в образовательном процессе студентов. Обработка полученных данных осуществлялась с использованием методов описательной статистики (подсчёт абсолютных и относительных частот, процентное распределение ответов).

**Результаты исследований.** Анализ показал, что большинство респондентов активно используют ИП. Доля студентов, которые указали на использование таких технологий, составила 96 % (79 человек). Среди них 96 % (23 из 24) студентов ФСП и П, 100 % студентов ФФК и С

1 курса, 96 % студентов ФФК и С 2 курса и 83% (10 из 12) студентов ФФК и С 3 курса, что свидетельствует о высокой степени внедрения ИП в образовательный процесс студентов, независимо от профиля обучения, хотя у студентов старших курсов (3 курс) наблюдается некоторое снижение доли их использования.

Установлено, что среди студентов ФСП и П преобладает регулярное использование интеллектуальных помощников («часто» и «очень часто»). Студенты ФФК и С также демонстрируют высокую частоту их применения, однако выявлены различия по курсам: на 1 курсе преобладает вариант «часто», на 2 курсе возрастает доля ответов «иногда», а на 3 курсе увеличивается число случаев менее частого использования. Таким образом, по мере увеличения курса у студентов спортивного профиля прослеживается снижение интенсивности применения ИП.

У студентов ФСП и П ИП используются для поиска информации, подготовки письменных работ и изучения сложных тем. В группе ФФК и С ИП чаще применяются для помощи в выполнении домашних заданий, подготовки к экзаменам и генерации идей для проектов. Следовательно, у студентов неспортивного профиля ИП в большей степени ориентированы на работу с теоретическим материалом, а у студентов спортивного профиля – на решение прикладных учебных задач.

Большинство студентов ФСП и П оценивают информацию, получаемую с помощью ИП, как «чаще точную, но допускающую ошибки»; аналогичная тенденция выявлена и у студентов ФФК и С всех курсов. При этом у студентов 3 курса спортивного профиля чаще встречаются ответы, указывающие на необходимость критической проверки информации, что может свидетельствовать о более сформированных навыках аналитического мышления.

Положительное отношение к использованию ИП преобладает как у студентов ФСП и П, так и у студентов ФФК и С всех курсов, при некотором увеличении доли нейтральных оценок у обучающихся старших курсов спортивного профиля. Отрицательные оценки практически не выявлены, что указывает на высокую степень принятия ИП в образовательной среде.

**Заключение.** Результаты анкетирования свидетельствуют о высокой степени распространённости интеллектуальных помощников как среди студентов неспортивного, так и спортивного профиля обучения. При этом выявлены различия в частоте и характере их использования: у студентов спортивного профиля по мере увеличения курса обучения наблюдается снижение частоты обращения к интеллектуальным помощникам и рост критичности оценок их возможностей. Это позволяет рассматривать интеллектуальные помощники как инструмент поддержки учебной деятельности, специфика применения которого определяется профилем подготовки и этапом профессионального становления обучающихся.

Полученные результаты могут быть полезны для разработки стратегий внедрения интеллектуальных помощников в образовательный



процесс обучающихся учреждений высшего образования спортивного и неспортивного профилей.

#### **Литература.**

1. Bhutoria, A. Personalized education and artificial intelligence in the United States, China, and India : A systematic review using a human-in-the-loop model / A. Bhutoria // Computers and Education : Artificial Intelligence. – 2022. – Vol. 3. – P. 100068.

УДК 378.18:796

### **СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ**

**Гуреева В.П., Золотова М.Ю.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматриваются социально-педагогические факторы, влияющие на формирование здорового образа жизни студентов. Анализируются особенности двигательной активности, отношение обучающихся к физической культуре, а также основные мотивы и барьеры, определяющие их здоровьесберегающее поведение. Подчёркивается необходимость совершенствования физкультурно-оздоровительной работы в вузе как условия формирования устойчивых практик здорового образа жизни. **Ключевые слова:** здоровый образ жизни, студенты, социально-педагогические факторы, двигательная активность, физическая культура, мотивация.*

### **SOCIAL AND PEDAGOGICAL FACTORS OF A HEALTHY LIFESTYLE OF STUDENTS**

**Gureeva V.P., Zolotova M.Yu.**

State University of Social Sciences and Humanities, Kolomna,  
Russian Federation

*The article examines the social and pedagogical factors influencing the formation of a healthy lifestyle among students. The study analyzes the characteristics of students' physical activity, their attitudes toward physical culture, as well as the main motives and barriers determining health-saving behavior. The need to improve physical education and healthpromoting activities at the university as a condition for developing sustainable healthy lifestyle practices is emphasized. **Keywords:** healthy lifestyle, students, social and pedagogical factors, physical activity, physical culture, motivation.*

**Введение.** Проблема двигательной активности студенческой молодёжи сохраняет высокую актуальность в условиях интенсификации учебного процесса, цифровизации повседневной жизни и увеличения времени, проводимого в сидячем положении. Недостаток движения отрицательно отражается на функциональном состоянии организма, снижает работоспособность и затрудняет формирование устойчивого здорового образа жизни [1]. Для студенческого возраста эта проблема особенно значима, поскольку именно в период обучения в вузе закрепляются поведенческие установки, связанные с режимом дня, отношением к физической культуре и практиками самосохранительного поведения [2].

Цель исследования - выявить факторы, влияющие на двигательную активность студентов, и охарактеризовать особенности их образа жизни в контексте здоровьесбережения.

**Материалы и методы исследований.** В рамках данного исследования был проведен анализ данных анкетирования студентов Педагогического и Филологического факультетов «ГСГУ» (г. Коломна). Анкета включала вопросы, отражающие возраст, пол, курс обучения, самооценку физического состояния, отношение к занятиям физической культурой, частоту и продолжительность двигательной активности, а также мотивы и барьеры участия в физкультурно-оздоровительной деятельности.

**Результаты исследований.** Анализ анкетирования показал, что в выборке преобладают студенты 18–20 лет, преимущественно женского пола, обучающиеся на 1–2 курсах очной формы. Такая структура отражает специфику контингента педагогических направлений подготовки и позволяет рассматривать полученные данные как характеристику двигательной активности студенческой молодёжи на этапе учебной и социальной адаптации. Установлено, что большинство респондентов положительно оценивают собственное физическое состояние и признают значимость физической культуры для здоровья, самочувствия и учебной успешности, что свидетельствует о сформированности ценностного отношения к двигательной активности. Вместе с тем её фактический уровень остаётся недостаточным: наиболее распространены занятия один-два раза в неделю, тогда как ежедневная активность встречается значительно реже. В структуре двигательной активности доминируют учебные занятия по физической культуре, прогулки и активный отдых, а участие в спортивных секциях и самостоятельных тренировках выражено слабее. Следовательно, двигательная активность большинства студентов носит умеренный, но недостаточно регулярный характер.

Дополнительным подтверждением данного положения выступают показатели повседневной подвижности. Для значительной части обучающихся характерно длительное пребывание в сидячем положении, что указывает на выраженные проявления гиподинамии. Даже при наличии отдельных форм физической активности общий двигательный

режим нередко остаётся недостаточным для полноценной компенсации учебной и цифровой нагрузки. Полученные данные согласуются с результатами исследований, в которых подчёркивается связь малоподвижного образа жизни студентов с ухудшением физического состояния, снижением работоспособности и ослаблением интереса к систематическим занятиям [1, 3].

Анализ мотивационной сферы показал, что ведущими основаниями для занятий являются забота о здоровье, стремление улучшить фигуру, повысить работоспособность и достичь личностно значимого результата. Одновременно выявлены факторы, ограничивающие двигательную активность: высокая учебная занятость, дефицит времени, усталость, недостаток условий для занятий, а также субъективные причины - лень, снижение мотивации и недостаточная самоорганизация. Следовательно, проблема носит комплексный характер и обусловлена сочетанием организационных, психологических и поведенческих барьеров.

В целом стиль жизни современных студентов в сфере двигательной активности характеризуется противоречием между осознанием ценности физической культуры и недостаточной готовностью к её регулярному включению в повседневный режим. Это позволяет рассматривать образовательную среду вуза как важнейший ресурс формирования устойчивых здоровьесберегающих практик. Повышение эффективности физического воспитания студентов связано не только с сохранением обязательных учебных занятий, но и с расширением внеучебных форм активности, развитием мотивационной поддержки и созданием условий для самостоятельных занятий.

**Заключение.** Проведённое исследование показало, что студенты осознают значение физической культуры для сохранения здоровья и в целом положительно относятся к занятиям, однако их двигательная активность остаётся недостаточно регулярной, а образ жизни характеризуется признаками гиподинамии. Основными барьерами выступают высокая учебная занятость, дефицит времени, усталость и недостаточная саморегуляция, тогда как ведущими мотивами являются здоровье, хорошее самочувствие и стремление к личностно значимым результатам. Полученные данные подтверждают необходимость совершенствования физкультурно-оздоровительной работы в вузе и создания условий для превращения эпизодической активности студентов в устойчивую повседневную практику.

### **Литература.**

1. Глачаева, С. Е. Влияние школьных программ физического воспитания на здоровье и физическую активность учащихся / С. Е. Глачаева, Т. В. Акуленок // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи : Сборник научных статей. – Витебск : Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 2025. – С. 22-26.

2. Иржанова, А. Т. Использование инновационных технологий в развитии двигательной активности у студентов / А. Т. Иржанова, Т. Л. Панькина. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2025. – № 18 (569). – С. 454 - 456. – URL: <https://moluch.ru/archive/569/124528>.

3. Маскаева, Т. Ю. влияние разных видов двигательной активности на состояние здоровья студенток / Т. Ю. Маскаева, М. Ю. Золотова // Физическая культура и спорт : проблемы и перспективы : Сборник материалов XXII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сургут, 24–25 ноября 2023 года. – Сургут : Сургутский государственный университет, 2024. – С. 46-50.

УДК 796.011.1:613.7

## **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Давыдовская Е.А., Белозорова О.С., Пальвинский Е.Ю.**

УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Энергообеспечение мышечной деятельности основано на процессах синтеза и ресинтеза АТФ, протекающих аэробным и анаэробным путями. Выбор метаболического механизма определяется интенсивностью и продолжительностью физической нагрузки. Анаэробные процессы обеспечивают кратковременную работу высокой мощности, тогда как аэробные механизмы преобладают при длительных нагрузках. Биохимические изменения, включая колебания уровня лактата, креатинина и мочевины, отражают степень утомления и восстановительные процессы в организме. **Ключевые слова:** спортивная биохимия, АТФ, энергообеспечение, анаэробные процессы, аэробные процессы, метаболизм, лактат.*

## **ASSESSING THE HUMAN PHYSICAL ACTIVITY**

**Davydovskaya E.A., Belozorova O.S., Palvinsky E.Yu.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Energy supply for muscle activity is based on the processes of ATP synthesis and resynthesis, which occur through aerobic and anaerobic pathways. The choice of metabolic pathway is determined by the mechanism of reduction and duration of physical exertion. Anaerobic processes determine the performance of work at high speeds, while aerobic mechanisms predominate during prolonged exertion. Biochemical changes, including fluctuations in*

*lactate, creatinine, and urea levels, reflect the degree of fatigue and recovery processes at rest. **Keywords:** sports biochemistry, ATP, energy supply, anaerobic processes, aerobic processes, metabolism, lactate.*

**Введение.** Спортивная биохимия – раздел функциональной биохимии, изучающий влияние физических упражнений на организм человека. Она фокусируется на особенностях обмена веществ во время работы и отдыха. Понимание этих процессов является необходимым компонентом для рационального построения тренировочного процесса и оценки функционального состояния спортсмена.

*Энергообеспечение мышечной деятельности.* Процессы сокращения и расслабления мышечной ткани требуют затрат энергии, которую клетки получают при гидролизе аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ).

*Ресинтез АТФ.* Концентрация АТФ в клетках мышечной ткани составляет около 5 ммоль/л. Этого запаса хватает на 1-2 секунды работы. Продолжение деятельности осуществляется за счет пополнения концентрации АТФ в процессах ресинтеза.

Существует 3 критерия оценки путей ресинтеза АТФ:

1. Максимальная мощность
2. Время развертывания
3. Метаболическая емкость

*Основные пути ресинтеза.* Пути образования АТФ делятся на аэробные (с потреблением кислорода) и анаэробные. К анаэробным относятся креатинфосфатный и гликолитический пути, которые обеспечивают работу в зонах высокой интенсивности.

*Классификация нагрузок по зонам мощности.* Зона максимальной мощности (до 15-20 сек): например, бег на 100 м. Работа обеспечивается преимущественно за счет анаэробных процессов. Зона субмаксимальной мощности (от 20 сек до 5 мин): бег на средние дистанции, где ведущим становится гликолиз. Зона большой мощности (от 5 до 30 мин): например, бег на 5000 м. Происходит постепенное переключение на аэробное энергообеспечение. Зона умеренной мощности (свыше 30 мин): марафонский бег, спортивная ходьба. Энергия вырабатывается почти полностью аэробным путем.

*Цель работы:* Проанализировать изменение уровня метаболитов (лактата, креатинина, мочевины) в зависимости от зоны относительной мощности выполняемого упражнения.

**Материалы и методы исследований.** Для мониторинга влияния физической активности на организм используются следующие биохимические маркеры: молочная кислота (лактат), мочевина, креатинин.

Организация эксперимента: в исследовании принимают участие две группы:

Группа А (Спринт): выполнение работы в зоне максимальной мощности (бег 60–100 м).

Группа Б (Стайеры): выполнение работы в зоне большой и умеренной мощности (бег 5000 м).

**Таблица - Предполагаемые результаты эксперимента на основе изученных источников**

| Параметр анализа                | Группа А                              | Группа Б                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Основной путь энергообеспечения | Креатинфосфатный и частично гликолиз  | Аэробное окисление                       |
| Причина утомления               | Исчерпание запасов АТФ/КрФ, отказ ЦНС | Накопление лактата и истощение гликогена |
| Вовлеченность белкового обмена  | минимальна                            | Повышена                                 |
| Время восстановления            | Быстро                                | Длительное                               |

Анализ отражает, что короткие высокоинтенсивные нагрузки «тренируют» анаэробные пути ресинтеза АТФ и устойчивость ЦНС, в то время как длительные нагрузки являются индикатором аэробной производительности и метаболической ёмкости организма.

**Результаты исследований.** Согласно учебнику С. С. Михайлова:

1. Для восстановления креатинфосфатного механизма необходим отдых между подходами не менее 2–3 минут.

2. Для нейтрализации молочной кислоты (лактата) рекомендуется проводить «заминку» (бег низкой интенсивности), что ускоряет окисление лактата в аэробном цикле.

3. При обнаружении высокой концентрации мочевины в утренней пробе следует снизить объем тренировочной нагрузки, так как это признак недовосстановления белков.

**Заключение.** Физическая активность вызывает глубокие биохимические сдвиги в организме, затрагивающие обмен веществ, работу ферментных систем и энергетические ресурсы. Понимание этих процессов позволяет не только достигать высоких спортивных результатов, но и грамотно оценивать влияние нагрузок на здоровье человека.

**Литература.**

1. Михайлов, С. С. «Спортивная биохимия» : Учебник для вузов / С. С. Михайлов. – Москва : Советский спорт, 2004. – 220 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Дворцова А.Р., Глачаева С.Е.

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматривается проблема снижения работоспособности студентов в условиях длительной аудиторной нагрузки. Представлены результаты разработки и апробации универсального комплекса упражнений, направленного на снижение утомляемости и улучшение самочувствия обучающихся. В исследовании приняли участие 56 студентов 1–3 курсов. Установлено, что систематическое выполнение упражнений способствует повышению работоспособности, улучшению эмоционального состояния и профилактике зрительного и мышечного напряжения. **Ключевые слова:** работоспособность студентов, двигательная активность, утомляемость, физические упражнения, аудиторные занятия, профилактика.*

## THE USE OF A SET OF PHYSICAL EXERCISES TO MAINTAIN STUDENTS' PERFORMANCE DURING CLASSROOM ACTIVITIES

Dvortsova A.R., Glachaeva S.E.

State University of Social Sciences and Humanities,  
Kolomna, Russian Federation

*The article addresses the problem of reduced student performance under conditions of prolonged classroom workload. It presents the results of the development and testing of a universal set of exercises aimed at reducing fatigue and improving students' well-being. The study involved 56 first- to third-year students. It was found that systematic performance of the exercises helps improve working capacity, emotional state, and prevent visual and muscular strain. **Keywords:** student performance, motor activity, fatigue, physical exercises, classroom activities, prevention.*

**Введение.** В современных условиях обучения в вузе значительная часть учебной деятельности студентов связана с продолжительным пребыванием в статичном положении, высокой зрительной нагрузкой и напряжённой умственной работой. Подобный режим негативно отражается на функциональном состоянии организма, способствует развитию утомления, ухудшению самочувствия и снижению общей работоспособности. Особенно остро данная проблема проявляется в

период интенсивной учебной деятельности, когда дефицит двигательной активности сочетается с эмоциональным напряжением и длительной работой в аудитории.

В этой связи актуальным становится поиск доступных и эффективных средств оперативной профилактики утомления в условиях учебного процесса. Одним из таких средств может выступать краткий универсальный комплекс упражнений, направленный на снятие зрительного напряжения, профилактику нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата и активизацию двигательной активности студентов.

Цель исследования - разработать и апробировать универсальный комплекс упражнений, способствующий поддержанию работоспособности студентов в рамках аудиторных занятий [1-3].

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 56 студентов 1–3 курсов филологического факультета. На первом этапе, в первые две недели сентября, было проведено анкетирование с использованием Google-формы. Вопросы были направлены на выявление особенностей двигательной активности студентов в течение дня, продолжительности пребывания в сидячем положении, наличия мышечного и зрительного дискомфорта, уровня общей утомляемости, психоэмоционального напряжения, а также использования средств лечебной физической культуры для профилактики функциональных нарушений.

На основе полученных данных был разработан универсальный комплекс упражнений, включавший три группы упражнений: для глаз, для опорно-двигательного аппарата и для мелкой моторики. Комплекс внедрялся в течение осенне-зимнего семестра 2024–2025 учебного года. В зависимости от учебного расписания участники выполняли его от 1 до 4 раз в день после аудиторных занятий либо дома после выполнения учебных заданий. Контроль выполнения осуществлялся с помощью общего чата, в котором участники фиксировали выполнение комплекса и возможные пропуски.

**Результаты исследований.** Результаты первичного анкетирования показали, что значительная часть студентов испытывает снижение работоспособности в течение учебного дня. Участники отмечали выраженную утомляемость после длительных аудиторных занятий, дискомфорт в мышцах и суставах при продолжительном сидении, а также усталость глаз в процессе учебной работы. При этом лишь 27% опрошенных использовали средства лечебной физической культуры или специальные упражнения для профилактики утомления и восстановления работоспособности. Полученные данные подтвердили необходимость разработки простого и доступного комплекса упражнений, применимого в условиях повседневной учебной деятельности.

Разработанный комплекс включал упражнения на расслабление глазных мышц, снятие напряжения в области шеи, туловища и стоп, а



также упражнения для кистей и пальцев рук. Такая структура была обусловлена характером типичной учебной нагрузки студентов, связанной с длительным зрительным напряжением, статической позой и интенсивной работой руками при письме и использовании учебных материалов.

Апробация комплекса в течение семестра показала его практическую применимость и положительное влияние на состояние студентов. По итогам повторного опроса в период зимней сессии большинство участников указали, что выполняли предложенные упражнения несколько раз в день. Пропуски имели место лишь в отдельных случаях и были обусловлены объективными организационными причинами. Подавляющее большинство опрошенных отметили положительные изменения самочувствия после выполнения комплекса, и только 2% указали на отсутствие заметных изменений. Кроме того, студенты сообщали об улучшении работоспособности и эмоционального состояния.

Отдельного внимания заслуживают ответы, касающиеся перспектив совершенствования комплекса. Наиболее востребованным направлением оказалось расширение блока упражнений для мелкой моторики, что связано с утомлением кистей и пальцев после продолжительной письменной работы на лекционных и практических занятиях. Данный факт указывает на необходимость дальнейшей адаптации профилактических комплексов с учётом специфики учебной нагрузки конкретного контингента студентов.

В целом результаты исследования позволяют утверждать, что даже непродолжительные, но систематически выполняемые комплексы упражнений могут рассматриваться как эффективное средство профилактики утомления и поддержания работоспособности студентов в условиях вузовского обучения.

**Заключение.** Проведённое исследование показало, что длительная аудиторная нагрузка и недостаточная двигательная активность отрицательно сказываются на самочувствии и работоспособности студентов. У большинства участников были выявлены признаки физического и зрительного утомления, что подтвердило актуальность разработки профилактического комплекса упражнений.

Апробация универсального комплекса в течение семестра продемонстрировала его положительное влияние на функциональное состояние студентов. Применение упражнений способствовало улучшению самочувствия, снижению утомляемости и повышению работоспособности в условиях учебного дня. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенного комплекса в образовательной среде вуза как доступного средства поддержания здоровья и активности студентов.

#### **Литература.**

1. Базарный, В. Ф. Гимнастика для глаз : Основы методики / В. Ф. Базарный. – Москва : Просвещение, 2007. – 120 с.

2. Глачаева, С. Е. Использование современных информационных технологий в повседневной жизни студента для мотивации ЗОЖ / С. Е. Глачаева С. Е., Е. П. Першина // В сборнике : Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Керчь, 2024. С. 806-808.

3. Золотова, М. Ю. Самовоспитание и самосовершенствование студентов в рамках здорового образа жизни : учебное пособие / М. Ю. Золотова, Т. Ю. Маскаева. – Курск, 2024. – 156 с.

УДК 616.728.3:615.825

## **ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ РАЗРЫВЕ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

**Долотенко Д.Е., Валько О.В.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Лечебная физкультура (ЛФК) – ключевой компонент реабилитации после травм. Разрыв крестообразной связки коленного сустава – распространенная травма, требующая длительного восстановления. Цель работы – анализ эффективности ЛФК в реабилитации пациентов с данной травмой. Рассмотрены основные этапы, принципы подбора упражнений и их влияние на функцию сустава. Результаты подтверждают, что грамотно составленный комплекс ЛФК ускоряет реабилитацию. **Ключевые слова:** лечебная физкультура, крестообразная связка, физиотерапия, травма коленного сустава.*

## **THE THERAPEUTIC PHYSICAL CULTURE FOR RUPTURE OF THE CRUCIATE LIGAMENT OF THE KNEE JOINT**

**Dolotenko D.E., Valko O.V.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*Therapeutic physical culture (TPC) is a key component of rehabilitation after. Rupture of the cruciate ligament of the knee joint is a common injury requiring long-term recovery. The aim of this work is to analyze the effectiveness of TPC in the rehabilitation of patients with this injury. The main stages of the recovery process, principles of exercise selection, and their impact on knee joint function are reviewed. The results confirm that a well-designed TPC program accelerates rehabilitation. **Keywords:** therapeutic physical culture, cruciate ligament, physiotherapy, knee joint injury.*

**Введение.** Рост заболеваний опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы и травматизма связан с малоподвижным образом жизни, увеличением числа ДТП и старением населения. Поэтому актуальна лечебная физкультура (ЛФК), направленная на максимальное восстановление и снижение инвалидизации. По определению ВОЗ, ЛФК – это дисциплина, использующая физические упражнения для лечения, реабилитации и профилактики.

Внутри коленного сустава находятся передняя и задняя крестообразные связки, стабилизирующие его. Повреждение передней крестообразной связки (ПКС) нарушает биомеханику, ограничивает движения, снижает стабильность, вызывает боль и ухудшает качество жизни, требуя длительной реабилитации. Данная травма нуждается в комплексном подходе для восстановления двигательной функции [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе Витебского государственного медицинского университета. В 2025 году было зачислено 134 студента, относящихся к специальной медицинской группе, что составило 23,5% от общего числа первокурсников. В рамках исследования использовался опрос «Анкета по анализу первокурсников в сфере лечебной физической культуры», объектом исследования в котором стали 51 студент первого курса.

Актуальность выбора направленности восстановительных мероприятий на коленный сустав обусловлена высокой распространённостью его повреждений: по данным различных исследований, разрывы передней крестообразной связки составляют около 3,0% от всех зарегистрированных травм и 20,5% от травм коленного сустава [1]. На основании результатов опроса был обоснован выбор комплекса физических упражнений, направленного на восстановление функций коленного сустава.

**Результаты исследований.** По результатам опроса 60,8% являются учащимися лечебного факультета, 19,6% стоматологического факультета, 13,7% фармацевтического факультета и 5,9% педиатрического факультета, 45,5% респондентов были в возрасте 18 лет, 41,2% до 18 лет и 13,7% оказались старше. Так, около 5% опрошенных студентов указали на перенесённые травмы, связанные с повреждением коленного сустава. Ниже представлена система занятий, основанная на принципе постепенного увеличения нагрузки:

1. Первый этап реабилитации (0 – 4 недели). Основной задачей является восстановление начального объёма движений. Упражнение должно выполняться с максимальной осторожностью и при возникновении болевых ощущений немедленно прекращаться.

Основное упражнение:

• Активные сгибательно-разгибательные движения стопами: подтянуть носки на себя (а) и затем отвести от себя (б) по 30 повторений каждые два часа (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Сгибание-разгибание стопами**

2. Второй этап реабилитации (4–8 недель): укрепление мышечного корсета и восстановление устойчивости. На данном этапе постепенно увеличивается амплитуда движений, усиливается нагрузка на мышцы бедра, а также вводятся упражнения на стабильность.

Основное упражнение:

- Пациент лежит на спине при этом здоровая нога согнута, а поврежденная выпрямлена. Подъем выпрямленной ноги выполняется с фиксацией положения в верхней точке (б) в течение 3–5 секунд с последующим медленным опусканием (а). Рекомендуется 10 повторений, трижды в день (рисунок 2).

•



**Рисунок 2 - Подъем выпрямленной ноги**

3. Третий этап реабилитации (8–12 недель): силовая подготовка и функциональное восстановление. Цель этого этапа — формирование полноценной мышечной силы и устойчивости коленного сустава, а также улучшение контроля движений.

Основные упражнения:

- Пациент выполняет медленный выпад вперед (б), контролируя положение колен и корпуса, после чего возвращается в исходное положение (а) (Рисунок 3).

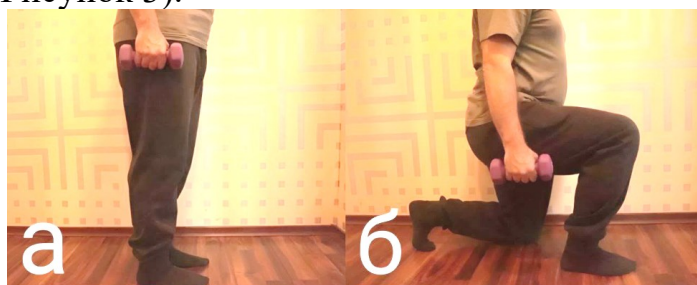


**Рисунок 3 - Выпады вперед**

**Закключение.** В ходе исследования подтверждена высокая значимость ЛФК как ключевого компонента реабилитации при разрыве крестообразной связки колена. Анализ литературы и анкетирование первокурсников Витебского государственного медицинского университета показали, что даже в молодом возрасте у части студентов уже имеются травмы опорно-двигательного аппарата. Это подчёркивает актуальность ранней профилактики и грамотного применения ЛФК.

**Литература.**

1. Diagnostic accuracy of lever sign test in acute and chronic ACL injuries // National Athletic Trainers' Association, 2019. – URL : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3867093> (date of access: 07.12.2025).

УДК 796.012

**АЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И  
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО ФОНА ЧЕЛОВЕКА**

**Дорофейчик П.А., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается значение аэробики как циклического вида физической активности для укрепления здоровья человека. Анализируются адаптационные изменения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также влияние на когнитивные способности. Приведены данные современных зарубежных и отечественных исследований, демонстрирующих эффективность аэробных нагрузок в профилактике гиподинамии и коррекции тревожных состояний. Обосновывается необходимость внедрения регулярных аэробных тренировок в повседневный режим различных возрастных групп. **Ключевые слова:** аэробика, аэробные нагрузки, кардиореспираторная система, физическая активность, здоровье, адаптация, эндорфины, когнитивные функции, профилактика, гиподинамия.*

**AEROBICS AS A MEANS OF OPTIMIZING FUNCTIONAL STATUS  
AND PSYCHOEMOTIONAL BACKGROUND OF A PERSON**

**Dorofeychik P.A., Nedosekov Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines the significance of aerobics as a cyclic type of physical activity for improving human health. Adaptive changes in the cardiovascular and respiratory systems, as well as the impact on cognitive*

*abilities, are analyzed. Data from contemporary foreign and domestic research demonstrating the effectiveness of aerobic exercise in preventing physical inactivity and correcting anxiety states are presented. The necessity of incorporating regular aerobic training into the daily routine of various age groups is substantiated. Keywords: aerobics, aerobic exercise, cardiorespiratory system, physical activity, health, adaptation, endorphins, cognitive functions, prevention, physical inactivity.*

**Введение.** Современный образ жизни страдает от недостатка движения (гиподинамии), что ведет к болезням сердца, метаболическим нарушениям и выгоранию. Поэтому важны доступные методы физической реабилитации. Аэробика, по Куперу, – это система циклических упражнений, требующих поступления кислорода и задействующие крупные мышечные группы. Она развивает выносливость, укрепляет сердце и сжигает жир. Цель работы – проанализировать пользу аэробики для здоровья и качества жизни [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Теоретический каркас исследования основан на актуальных научных данных. Проведен систематический обзор литературы (2015–2024 гг.) из PubMed, eLibrary, CochraneLibrary. Методологическая основа – системно-структурный анализ физиологических исследований.

Для иллюстрации практической значимости в статье обобщены данные трех типов исследований:

1. Лонгитюдное наблюдение (n=120) лиц в возрасте 35–50 лет, разделенных на экспериментальную группу (регулярные занятия аэробикой 3 раза в неделю по 45 минут в течение 6 месяцев) и контрольную (отсутствие организованной физической активности).

2. Рандомизированное контролируемое исследование влияния аэробики на когнитивные функции у лиц старшего возраста (65+), проведенное в 2023 г. (методика: тестирование по шкале МоСА до и после 12-недельного курса).

3. Биохимический анализ уровня кортизола и эндорфинов у молодых людей (18–25 лет) после однократного занятия аэробикой высокой интенсивности (степ-аэробика).

Оценка функционального состояния включала измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), показателей variability сердечного ритма (BCR), а также психометрическое тестирование (опросники САН, тест Спилбергера-Ханина).

**Результаты исследований.** Анализ полученных данных и литературных источников позволил выявить ряд устойчивых закономерностей.

**1. Адаптация сердечно-сосудистой системы.** В ходе лонгитюдного наблюдения у участников экспериментальной группы к 6-му месяцу эксперимента значительно снизилась ЧСС (на 12–15%,  $p<0,05$ ) и систолическое АД (на 8–10 мм рт. ст. у лиц с прегипертензией).

Увеличились показатели BCP (SDNN, RMSSD), что указывает на улучшение адаптационных резервов и повышение тонуса парасимпатической нервной системы. В контрольной группе изменения отсутствовали или были незначительными.

**2. Влияние на метаболизм и нейрогуморальную регуляцию.** Биохимический анализ показал, что однократное занятие аэробикой вызывает классическую стресс-реакцию с последующей компенсацией. Через 30 минут после нагрузки кортизол нормализуется, а  $\beta$ -эндорфины повышаются ( $p < 0,01$ ), вызывая "эйфорию бегуна" и снижая тревожность. Регулярные занятия нормализуют липидный спектр крови (триглицериды снижаются на 15–20%).

**3. Когнитивный эффект.** Результаты исследования на группе лиц старшего возраста показали, что после 12 недель регулярной аэробики (ходьба в темпе, аквааэробика) средний балл по Монреальской шкале оценки когнитивных функций (MoCA) вырос с 24,2 до 27,1 балла ( $p < 0,05$ ), особенно внимание и исполнительные функции. Это согласуется с данными Erickson et al. (2019) о росте гиппокампа и замедлении нейродегенерации при занятиях аэробикой.

**Заключение.** Представленные результаты исследований и данные научной литературы свидетельствуют о том, что регулярные аэробные нагрузки обеспечивают:

1. Кардиопротективный эффект: снижение базального тонуса сосудов, оптимизация работы сердца, повышение вариабельности сердечного ритма.

2. Психотерапевтический эффект: снижение уровня тревожности и депрессивных проявлений за счет регуляции нейромедиаторного обмена (эндорфины, серотонин) и снижения уровня стресс-индуцированного кортизола.

3. Нейропротекцию: улучшение когнитивных функций (память, внимание), что важно для профилактики возрастных изменений мозга.

4. Метаболическую коррекцию: профилактику ожирения, сахарного диабета 2 типа и дислипидемии.

Аэробика – ключевой фактор здоровья, объединяющий физическое, психическое и социальное благополучие. Рекомендуется включать аэробные тренировки (ходьба, плавание, танцы) в оздоровительные программы для всех возрастов, при отсутствии противопоказаний.

#### **Литература.**

1. Cooper, K. H. *Aerobics* / K. H. Cooper. – New York : Bantam Books, 1968. – 253 p.

2. *Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes : A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines* / K. I. Erickson, C. Hillman, C. M. Stillman [et al.] // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2019. – Vol. 51, № 6. – 1242–1251p.

3. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н. А. Агаджанян, Н. Н. Шабатура. – Москва : Спорт, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-907225-86-4.

4. Ландырь, А. П. Физиологическая характеристика аэробных нагрузок в оздоровительной физической культуре / А. П. Ландырь, И. А. Медведев // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 7. – 21–23 с.

УДК 796.011.1

## **РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**Дубешко А.В., Кагукина Е.А., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск. Республика Беларусь

*В статье рассматривается многогранная роль физической культуры и спорта в современном обществе. Анализируется влияние регулярных физических нагрузок на здоровье человека, его работоспособность и стрессоустойчивость. Особое внимание уделяется социальной функции спорта: его значению в воспитании подрастающего поколения, социализации личности и профилактике девиантного поведения. Затрагивается проблема малоподвижного образа жизни и возрастных стереотипов, мешающих людям заниматься физкультурой. В статье также освещаются экономические аспекты развития спорта. **Ключевые слова:** физическая культура, спорт, здоровый образ жизни (ЗОЖ), профилактика заболеваний, девиантное поведение, гиподинамия, социализация личности, работоспособность, стрессоустойчивость, государственная поддержка спорта.*

## **THE ROLE OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT IN THE MODERN WORLD**

**Dubeshko A.V., Kagukina E.A., Nedosekov Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the multifaceted role of physical culture and sport in modern society. It analyzes the impact of regular physical activity on human health, performance, and stress resilience. Particular attention is paid to the social function of sport: its importance in educating the younger generation, socializing individuals, and preventing deviant behavior. The article also addresses the problem of a sedentary lifestyle and age-related stereotypes that prevent people from engaging in physical activity. The article also discusses the economic aspects of sport development. **Key words:** physical education, sport, healthy lifestyle (HLS), disease prevention, deviant behavior, physical inactivity,*



*socialization of the individual, performance, stress resistance, state support of sport.*

**Введение.** Физическая культура и спорт занимают ключевое место в жизни современного общества. Они охватывают все возрастные группы и выполняют широкий спектр функций: развитие физических, эстетических и нравственных качеств человека, организацию досуга, профилактику заболеваний, воспитание молодежи, а также физическую и психоэмоциональную реабилитацию. В XXI веке практически нет ни одного человека, который так или иначе не был бы причастен к сфере физической культуры. Спорт проникает во все этапы современного социума, оказывая мощное влияние на основные сферы жизнедеятельности человечества.

Современный мир сталкивается с рядом острых проблем: гиподинамия (малоподвижный образ жизни), вредные привычки, девиантное поведение. Занятия физической культурой и спортом помогают успешно решать эти задачи. Кроме того, крупные международные соревнования – Олимпийские игры, чемпионаты мира и Европы – стимулируют интерес людей к активным занятиям. Наблюдая за выдающимися спортсменами, люди получают незабываемые эмоции, которые нередко подталкивают их к тому, чтобы начать заниматься спортом самостоятельно.

Влияние на здоровье и работоспособность [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Систематическая физическая активность укрепляет сердечно-сосудистую и дыхательную системы, развивает костно-мышечный аппарат и активизирует обменные процессы в организме. Правильно подобранные нагрузки, вписанные в режим труда и отдыха, значительно повышают эффективность производственной деятельности и общую работоспособность. Человек с хорошей физической формой быстрее реагирует на внешние раздражители, лучше концентрируется на умственной работе и легче справляется со стрессом. Доказано, что регулярные занятия физкультурой увеличивают стрессоустойчивость, что особенно важно в условиях современного высокого темпа жизни.

При этом важно помнить о мере: злоупотребление физическими нагрузками ведет к повреждению связок, костей и суставов. Чтобы избежать травм, необходимо избегать состояния перетренированности и переутомления. При выборе нагрузки следует придерживаться индивидуального подхода, а лучше всего – обращаться к квалифицированным тренерам или фитнес-инструкторам. Циклические виды спорта – бег, плавание, лыжи – рекомендуются практически для всех возрастных групп, так как при правильной дозировке положительно воздействуют на опорно-двигательный аппарат и активизируют все группы мышц.

Социализация и воспитание личности.

Спорт играет огромную роль в формировании личности, особенно в детском и юношеском возрасте. Когда юный спортсмен приходит в новую социальную среду – секцию или спортивную школу – он попадает в окружение тренеров, судей и коллектива. Эти люди не только обучают физическим навыкам, но и формируют культурные нормы, поведение и нравственные качества. Наряду с родителями и школой, институты физической культуры и спорта становятся важнейшими агентами первичной социализации. Тренеры и родители обладают значительным влиянием, а ровесники-спортсмены создают особую среду, где прощаются некоторые ошибки, что также играет свою роль в становлении личности.

Регулярные занятия спортом воспитывают дисциплину, ответственность, умение работать в команде и достойно принимать поражения. Кроме того, физическая активность помогает человеку приобретать жизненный опыт, сталкиваясь с новыми социальными ситуациями.

**Результаты исследований.** Проблема малоподвижности и возрастные стереотипы.

Парадоксально, но при всех очевидных преимуществах современный человек все реже находит время на спорт. Люди заняты умственным трудом, передвигаются на транспорте и почти не двигаются. Многие не знают, что физические упражнения напрямую связаны с работоспособностью и умением концентрироваться.

А между тем утренняя зарядка, закаливание, личная гигиена, а также сочетание аэробных и анаэробных упражнений (плавание, езда на велосипеде, растяжка, йога) помогают сохранить подвижность и здоровье до глубокой старости.

Государственная поддержка и экономическая выгода.

В нашей стране активно строятся детско-юношеские спортивные школы, предоставляются льготы для пенсионеров при посещении спортивных объектов.

С экономической точки зрения вложения в эту сферу окупаются многократно: прежде всего за счет улучшения здоровья и увеличения продолжительности жизни, а затем – через экономические и престижные выгоды для страны.

**Заключение.** Физическая культура и спорт пронизывают все сферы современного общества. Они влияют на развитие духовно-нравственных качеств личности, мотивируют к саморазвитию, помогают адаптироваться к стрессовым факторам и формируют потребность в здоровом образе жизни на протяжении всей жизни. Спорт определяет не только физическое состояние человека, но и его социальное положение, моду, этические ценности и даже отношения между нациями. Человек – творец собственного здоровья. С раннего возраста важно вести активный образ жизни, закаливаться, соблюдать гигиену и заниматься физкультурой. Сегодня необходимо сохранять и возрождать лучшие традиции отечественного спортивного движения, а также искать новые эффективные

методы физической подготовки, чтобы привлечь к активной деятельности все слои населения.

### **Литература.**

1. Власова, Ж. Н. Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни / Ж. Н. Власова // Гуманитарный вектор. Серия : Педагогика, психология. 2014. № 1. с. 58-62.
2. Давиденко, Д. Н. Здоровье и образ жизни студентов /Д. Н. Давиденко, Ю. Н. Щедрин, В.А. Щеголев // Учебное пособие. – Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО, 2005. – 124 с.
3. Коледа, В. А. Основы физической культуры : учеб. пособие / В. А. Коледа, В. Н. Дворак. – Минск : БГУ, 2016. – 191 с.

УДК 378.16

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ СРЕДСТВ В ОБУЧЕНИИ ПЛАВАНИЮ ДЕТЕЙ 6-7 ЛЕТ**

**Жавкин Э.Б.**

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
г. Шадринск Российская Федерация

*В данной статье рассматриваются особенности использования поддерживающих средств в обучении плаванию детей 6-7 лет. **Ключевые слова:** плавание, методика обучения плаванию, поддерживающие средства в плавание.*

## **USE OF SUPPORTING MEANS IN TEACHING SWIMMING TO CHILDREN 6-7 YEARS OLD**

**Zhavkin E.B.**

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russian Federation

*This article discusses the features of using support equipment in teaching swimming to children aged 6-7. **Keywords:** swimming, swimming training methods, support equipment in swimming.*

**Введение.** Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что период дошкольного возраста – это момент, когда у малышей формируются физические характеристики, двигательные способности и навыки, необходимые для их гармоничного физического и психического развития. В этот период закладываются базовые принципы здоровья, долголетия и общей физической подготовки [1].

**Материалы и методы исследований.** Современная жизнь предоставляет множество вариантов и возможностей для физического

развития и укрепления здоровья ребенка. В последние годы популярность посещения бассейна значительно возросла. Плавание хоть и не является самым популярным видом спорта, однако в последнее время становится все более актуальным. Занятия плаванием укрепляют все мышцы, заставляют внутренние органы работать нормально. Преимущество этого вида спорта еще и в том, что им можно заниматься в любое время года [3].

Умение плавать (не купаться!) иногда помогает как детям, так и взрослым не только сохранить здоровье, но и спасти жизнь. Это своего рода гарантия безопасности на воде. К сожалению, бывает так, что родители, приводя своего ребенка на несколько уроков в бассейне и замечая, что он способен держаться на поверхности, ошибочно считают, что занятия можно прекратить. Не освоив правильные техники плавания, ребенок старается найти опору на воде и оставаться на её поверхности. Его попытки ускорить движение приводят к быстрой усталости, из-за чего он начинает задыхаться и может захлебнуться. Это, в свою очередь, вызывает страх и приводит к остановке. Чтобы уберечь детей от несчастных случаев на воде, необходимо учить их плавать именно спортивным стилям, а не просто играть или барахтаться.

Поэтому начинать занятия плаванием лучше всего в самом юном возрасте, так как детям легче преодолевать сопротивление воды, а их суставы очень подвижны [2]. Природа наделила малышей всеми необходимыми качествами для того, чтобы освоить искусство плавания. Однако для того чтобы добиться успеха и стать настоящим спортсменом, требуется значительное количество усилий и упорных тренировок.

По данным Минпросвещения РФ 30% детей не умеют плавать, что во многом обуславливает рост показателей несчастных случаев на водоемах. Так, например, с начала 2024 года в России произошло более 3,7 тысячи несчастных случаев на воде, в которых погибли 3,1 тысячи человек, в том числе 368 детей. За время купального сезона, который официально начался с 1 июня, на водоемах погибли 2489 человек, из них 322 ребенка. Рассказал директор департамента информационной политики МЧС России «Известиям» [4].

В связи с этим, массовому обучению плаванию в нашей стране уделяется большое внимание. Всеобщее обучение детей плаванию, а также создание условий и соответствующей инфраструктуры для этого в детских садах, школах и местах детского отдыха – таковы основные задачи программы «Плавание для всех», реализация которой будет идти до 2030 года. Распоряжение о её утверждении подписал Председатель Правительства Михаил Мишустин.

До сих пор в России реализовывались аналогичные ведомственные и региональные программы. Теперь такая работа будет охватывать всю страну.

В школах, где есть бассейны, программа предполагает внедрение учебного модуля «Плавание» уже со второго класса. Таким образом, к 2030 году в таких школах доля учеников, умеющих плавать, должна

составлять до 80%.

В целом программа предполагает, что в ближайшие 6 лет обучение плаванию пройдут 12,5 миллиона детей, в том числе 124 тысячи ребят с ограниченными возможностями и дети-инвалиды.

Подписанным распоряжением различные также утверждён план реализации программы. Согласно ему, в I квартале 2024 года в 14 пилотных регионах начнётся реализация программы всеобщего обучения детей плаванию. В этих регионах будет сформирован социальный заказ плавания на организацию занятий в бассейнах. Кроме того, план предусматривает актуализацию действующих региональных программ обучения плаванию, а также повышение квалификации тренеров, работающих с детьми.

Разработать и утвердить программу, цель которой – научить плавать как можно больше детей, Правительству поручил Президент.

Как правило, при составлении рабочей программы, учитываются различные возрастные особенности или уровень подготовки людей, для которых она составляется. Данной проблемой занимались многие преподаватели-новаторы, энтузиасты и сами разрабатывали программы. В каждой из такой программ выбирался тип людей, для которых она была наиболее эффективной, основные признаки – возраст или уровень подготовленности [3]. Делалась выборка необходимых упражнений их дозировка, порядок выполнения для наиболее желаемого результата, порядок

Это особенно актуально для детей младшего школьного возраста, поскольку в данном периоде происходит наиболее интенсивное формирование двигательных умений и навыков.

Анализ научно-методической литературы показал, что вопрос графиках об использовании поддерживающих средств при обучении плаванию является малоизученным, отсутствуют научно-обоснованные рекомендации об их использовании в занятиях с детьми дошкольного возраста.

Основное противоречие заключается в том, что в существующей практике начального обучения плаванию существует расхождение между необходимостью использования поддерживающих устройств и неэффективностью обучения на основе строго регламентированных методов обучения, которые не воспринимаются детьми с учетом их физиологических особенностей.

Проблема исследования заключается в совершенствовании методологии начального обучения и экспериментальной проверки влияния поддерживающих устройств в обучении плаванию время на формирование необходимого уровня технической подготовки.

Исходя из актуальности и противоречия, мы выбрали тему исследования «Использование поддерживающих средств в обучении плаванию детей 6-7 лет».

**Результаты исследований.** В результате исследования, которое мы

провели, можно сделать вывод, что использование вспомогательного оборудования играет большую роль в обучении детей 6-7 лет плаванию. Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

При анализе научно-методической литературы выявлено, что до настоящего времени имеется недостаточно научно-обоснованных сведений об использовании поддерживающих средств на этапе начального обучения плаванию детей 6-7 лет. Отмечены противоречивые мнения специалистов относительно эффективности процесса обучения детей с применением поддерживающих средств.

Разработана методика начального обучения дошкольников плаванию, регламентирующая использование поддерживающих средств в условиях глубокого бассейна.

В ходе педагогического эксперимента установлено, что применение поддерживающих средств у детей 6-7 лет, по сравнению с контрольной группой, позволяет ускорить процесс освоения таких упражнений как:

«Звезда на груди», «Стрела» без доски (в поясах на 3 занятия, в ластах и нудлом - на 2);

«Звезда на спине» (в поясах на 6 занятий, с нудлом и ластами - на 2);

«Стрела» с доской, «Торпеда» на груди без доски (в поясах на 2 занятия, в ластах - на 3);

«Поплавок» (и в поясах, и с нудлами на 3 занятия);

Плавание кролем на груди с дыханием с доской (в поясах на 6 занятий, с ластами - на 4).

Применение поддерживающих средств на освоение упражнения как «выдох в воду» не повлияло.

Применение поддерживающих средств на освоение таких упражнений как «выдох в воду» и «доставание до дна» не повлияло.

Доказана эффективность предложенной методики, направленной на процесс начального обучения плаванию детей 6-7 лет. Было выявлено достоверное увеличение показателей всех упражнений между группами в конце эксперимента, с преобладанием в экспериментальной группе.

Предположение гипотезы экспериментально подтвердило факт положительного влияния применяемого нами оборудования, которое позволило ускорить процесс начального обучения плаванию детей 6-7 лет.

**Заключение.** В результате исследования, которое мы провели, можно сделать вывод, что использование вспомогательного оборудования играет большую роль в обучении детей 6-7 лет плаванию.

#### **Литература.**

1. Баранова, В. Плавание, как важнейшее средство оздоровления / В. Баранова, Л. Медведева // Дошкольное воспитание. – 2008. № 6. С. 44-50.

2. Большакова, И. А. Маленький дельфин : нетрадиционная методика обучения плаванию детей школьного возраста : пособие для инстр-в по плаванию, пед-в дошкольных учр-ний / И. А. Большакова. – Москва : АРКТИ, 2005. - 24с.

3. Васильев, В. С. Обучение детей плаванию / В. С. Васильев. - Москва : Физкультура и спорт, 1989. -96 с.

4. Всероссийское общество спасания на водах (ОСВОД РСФСР) Программы начального обучения плаванию / ОСВОД РСФСР – Москва : Учебно-методический центр РСФСР, 1979 – 8с, 71с.

УДК 378.16

## **ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ В ШКОЛЬНОЙ СЕКЦИИ ПО МИНИ-ФУТБОЛУ**

**Жавкин Э.Б.**

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
г. Шадринск, Российская Федерация

*В данной статье рассматриваются особенности организации методики обучения детей в школьной секции по мини-футболу. **Ключевые слова:** мини-футбол, физическая подготовка, школьная секция, физическое развитие.*

## **BASIC METHODS OF TEACHING CHILDREN IN SCHOOL MINI- FOOTBALL SECTION**

**Zhavkin E.B.**

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russian Federation

*This article discusses the features of organizing a methodology for teaching children in a school mini-football section. **Keywords:** mini-football, physical training, school section, physical development.*

**Введение.** Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что современному школьнику, проводящему основную часть дня на уроках в школе и за подготовкой домашних заданий, приходится выдерживать большие умственные нагрузки. Такая ситуация, о которой уже не один день бьют тревогу педагоги, врачи и ученые, опасна, прежде всего создающимся дефицитом двигательной активности.

Естественно, что в условиях повышенной учебной нагрузки и дефицита двигательной активности учащихся важнейшую роль играет эффективная организация физкультурно-оздоровительной работы в школе, в том числе во внеурочное время. Ведь именно систематические занятия физическими упражнениями способствуют физическому и физиологическому развитию растущего организма школьников, формируют у них разнообразные двигательные умения и навыки, способствующие повышению двигательной активности школьников,

укреплению их здоровья, улучшению физической подготовленности, а, следовательно, и подготовки подрастающего поколения к будущей трудовой деятельности [4].

В ряду наиболее эффективных средств физкультурно-оздоровительной работы со школьниками во внеурочное время мини-футбол занимает видное место. В мини-футбол можно играть не только в школьном спортивном зале, но и на баскетбольной площадке или в хоккейной «коробке». Практически можно с успехом использовать любое ровное место. Однако, несмотря на свою простоту, эта игра обладает рядом интереснейших особенностей, делающих ее особенно привлекательной именно для школьников. Во-первых, здесь каждый игрок чаще соприкасается с мячом и участвует в общих игровых действиях; во-вторых, в мини-футболе забивается довольно много голов; в-третьих, во время матча мяч практически не покидает площадку, а игра проходит динамично, без вынужденных и утомительных остановок. Вот почему сегодня в мини-футбол с увлечением играют не только мальчики, но и девочки.

Сегодня эта поистине народная игра на подъеме. Ее развитие среди школьников – это веление времени.

Реализация Федеральной целевой программы «Подарим детям стадион», направленной на увеличение числа детей и подростков, занимающихся футболом на постоянной основе, тесно увязывается с данной тенденцией. И последние рекомендации Министерства образования – это «мини-футбол» в школу [2].

**Материалы и методы исследований.** В последние годы в мире возрастает интерес к малому футболу, так как в эту игру можно играть на площадках малых размеров и с меньшим числом игроков в командах. С его помощью можно развить не только быстроту, ловкость, силу и выносливость, а еще и такие черты характера, как взаимовыручку, коллективизм, ответственность, чувство уважения к соперникам.

Занятия с детьми, посещающими школьную секцию мини-футбола, должны строиться с учетом показателей функциональных возможностей детского организма, которые являются ведущими критериями в оздоровительной физической культуре при выборе физических нагрузок, структуры двигательных действий, методов воздействия на организм.

Обучение и тренировка школьников, занимающихся в секции мини-футбола, составляют единый педагогический процесс. В условиях школы этот процесс условно можно разделить на три этапа:

На первом этапе (8-10 лет) школьникам прививаются умения правильно выполнять основные технические приемы и тактические действия, обеспечивается разносторонняя физическая подготовка, сообщаются элементарные теоретические сведения.

На втором этапе (11-15 лет) ставится задача расширения круга изучаемых технических приемов и тактических действий, формирования умений выполнять изученные приемы в усложненных условиях, дальнейшего развития физических качеств с учетом специфики мини-



футбола.

На третьем этапе (16-17 лет) совершенствуется физическая подготовка учащихся: основное внимание уделяется развитию тех физических качеств, которые необходимы для овладения сложными техническими приемами, групповыми и командными тактическими действиями [1].

Обучение и тренировка органически связаны между собой, такая же тесная связь существует и между видами подготовки. Однако на определенных этапах обучения и тренировки один или несколько видов будут преобладать над другим, в связи с этим изменяется круг средств и их удельный вес по мере роста подготовленности школьников.

Главным средством обучения и тренировки школьников в секции мини-футбола являются физические упражнения, условно подразделяемые на основные и вспомогательные. Выбор методов определяется задачами и содержанием учебно-тренировочного процесса, условиями проведения занятий и степенью подготовленности занимающихся.

Игра мини-футбол является одной из разновидностей скоростно-силовых видов физических упражнений, для развития у школьников физических качеств рекомендуется использовать методы - равномерный, переменный, повторный метод, интервальный, сопряженный и метод круговой тренировки.

При разучивании технических приемов и тактических действий основной метод повторный. Интервалы между сериями должны быть достаточными для отдыха, их используют для повторного показа изучаемого приема, или для исправлений ошибок у занимающихся.

Игровой метод, должен занять видное место в работе со школьниками в секции мини-футбола. Одним из наиболее эффективных способов организации деятельности юных футболистов на уроке, обеспечивающим высокую общую и моторную плотность, является круговая тренировка. При отсутствии необходимых условий для выполнения основного задания всеми занимающимися используется групповой способ.

Схема разучивания игровых приемов построена в соответствии с закономерностями формирования двигательного навыка.

Основными формами подготовки школьников в секции мини-футбола являются комплексные и специализированные занятия (уроки). Комплексные занятия рекомендуется более широко использовать в работе со школьниками 8-10 и 11-15 лет, а специализированные - с учащимися 16-17 лет.

В каждом занятии преподаватель должен стремиться к достижению возможно большего объема полезной нагрузки. Для правильного регулирования рекомендуется использовать контроль за частотой сердечных сокращений (ЧСС). Графическое изображение ЧСС до, во время и после урока дает информацию о правильном чередовании различных по трудности и интенсивности физических упражнений, их переносимости занимающимися. Важно, чтобы ЧСС была наибольшей, во второй половине занятия и приближалась к исходной в конце урока.

В целях устранения имеющихся недостатков в подготовке юных футболистов или для углубления освоения учебного применяется способ индивидуальных заданий. Непременным условием использования способа индивидуальных занятий является наличие достаточной материально-спортивной базы и тщательная подготовка мест занятий.

В процессе занятий школьников в секции мини-футбола преподаватели должны систематически осуществлять педагогический контроль подготовленности занимающихся. Важнейшим методом педагогического контроля является тестирование. Тестирование занимающихся в секции мини-футбола рекомендуется проводить в начале, середине и конце учебного года.

По окончании занятия или же на следующем занятии преподаватель доводит до юных футболистов результаты тестирования и дает рекомендации занимающимся.

#### **Литература.**

1. Андреев, С. Н. Мини – футбол : подготовка юных футболистов в спортивных школах / С. Н. Андреев, В. С., Левин. – Липецк : ГУ РОГ «Липецкая газета», 2004. - 496 с. – Текст : непосредственный.

2. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский.– Москва : ФиС, 1988. - 331 с. – Текст : непосредственный.

3. Золотарев, А. П. Подготовка спортивного резерва в футболе / А. П. Золотарев. – Краснодар, 1996. – 125 с. – Текст : непосредственный.

4. Карапетян, Г. Р. Обучение школьников элементам техники футбола : / Г. Р. Карапетян // Журнал Физическая культура в школе. – Текст : непосредственный // Спорт в школе. - 2022. - № 13. - С. 18-19.

УДК 796

## **ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Игнатенко А.Д., Глачаева С.Е.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматриваются возможности физической культуры в повышении социальной адаптации студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Установлено, что систематические занятия способствуют улучшению самочувствия, двигательной уверенности и включённости обучающихся в коллективную деятельность. **Ключевые слова:** социальная адаптация, студенты с нарушениями опорно-*

*двигательного аппарата, физическая культура, адаптивное физическое воспитание, двигательная активность.*

## **IMPROVING THE SOCIAL ADAPTATION OF STUDENTS WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE**

**Ignatenko A.D., Glachaeva S.E.**

State University of Social Sciences and Humanities,  
Kolomna, Russian Federation

*The article examines the potential of physical culture in improving the social adaptation of students with musculoskeletal disorders. It was found that regular classes contribute to better well-being, increased motor confidence, and greater involvement of students in group activities. **Keywords:** social adaptation, students with musculoskeletal disorders, physical culture, adaptive physical education, motor activity.*

**Введение.** Нарушения осанки и сколиотическая деформация позвоночника остаются актуальной проблемой студенческой молодёжи, особенно среди обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Данные нарушения оказывают влияние не только на состояние опорно-двигательного аппарата, но и на общее самочувствие, двигательную активность, уверенность в себе и включённость в образовательную и социальную среду. В связи с этим возрастает значение средств адаптивной физической культуры, способных одновременно решать задачи функциональной коррекции и социальной адаптации.

Одним из таких средств выступает дыхательная гимнастика, сочетаемая с упражнениями на самовытяжение, постуральную коррекцию и развитие мышечного контроля. В условиях вуза особую значимость приобретает не столько длительная морфологическая коррекция, сколько улучшение функционального состояния, формирование осознанного отношения к движениям и повышение уверенности обучающихся в процессе занятий.

Цель исследования - оценить влияние комплекса упражнений дыхательной гимнастики на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата, самочувствие и отдельные показатели социальной адаптации студентов с ОВЗ [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 10 студентов 18–22 лет, относящихся к категории обучающихся с ОВЗ и имеющих признаки сколиотической деформации позвоночника различной выраженности. Продолжительность программы составила 12 недель.

Программа включала 3 очных занятия в неделю, 2–3 самостоятельных домашних занятия и использование дыхательного тренажёра как

вспомогательного средства для формирования контролируемого вдоха и выдоха, повышения осознанности дыхания и улучшения подвижности грудной клетки. Продолжительность одного занятия составляла 40–60 минут.

Структура занятия включала подготовительный, основной и заключительный этапы. На подготовительном этапе осуществлялось обучение исходным положениям, навыкам самовытяжения и контроля осанки. Основной этап содержал упражнения на постуральную коррекцию, асимметричное дыхание, стабилизацию корпуса и развитие подвижности позвоночника. На заключительном этапе применялись упражнения на расслабление, рефлексию и самоконтроль ощущений.

Для оценки эффективности программы использовались наблюдение, анализ медицинской документации, тест Адамса, визуальная оценка осанки, анкетирование и самоотчёты студентов о самочувствии, утомляемости и уверенности в движениях.

**Результаты исследований.** По завершении 12-недельной программы у большинства участников была выявлена положительная функциональная динамика. Студенты стали точнее выполнять самокоррекцию осанки, лучше контролировать дыхание и увереннее удерживать заданные положения тела.

По данным наблюдения и анкетирования, у всех участников уменьшилось субъективное мышечное напряжение в области спины и плечевого пояса. У 8 из 10 студентов снизилась выраженность жалоб на утомляемость при статической нагрузке, а 6 из 10 отметили, что им стало легче выполнять упражнения на занятиях. Все участники продемонстрировали улучшение осознанности дыхания и способности поддерживать заданный дыхательный ритм.

Результаты теста Адамса показали снижение выраженности асимметрии туловища при наклоне вперёд. В среднем угол ротации уменьшился с 7,4 до 5,9°. Наиболее заметные изменения наблюдались у студентов с начальными формами сколиотической деформации, тогда как при более выраженных нарушениях динамика была менее выраженной. Однако и в этих случаях отмечались улучшение контроля корпуса и уменьшение визуальной асимметрии.

Положительные изменения были выявлены и в поведенческом аспекте. Часть студентов стала активнее включаться в общегрупповые задания, реже избегала двигательной активности и более уверенно демонстрировала упражнения в присутствии других обучающихся. Это позволяет рассматривать дыхательную гимнастику не только как средство функциональной коррекции, но и как компонент педагогической технологии, способствующей повышению телесной осознанности, уверенности в собственных действиях и социальной адаптации студентов с ОВЗ.

**Заключение.** Проведённое исследование показало, что включение дыхательной гимнастики в адаптированные программы физического

воспитания студентов с ОВЗ способствует улучшению навыков самокоррекции осанки, дыхательного контроля и субъективного самочувствия обучающихся. Дополнительный эффект выражается в повышении уверенности студентов в двигательной деятельности и расширении их включённости в групповое взаимодействие.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования дыхательной гимнастики в вузовской системе адаптивного физического воспитания как средства, сочетающего коррекционные, образовательные и социально-адаптационные функции. Вместе с тем результаты требуют осторожной интерпретации вследствие малой выборки, отсутствия контрольной группы и ограниченной продолжительности эксперимента.

### **Литература.**

1. Борисов, А. Е. Основы физической реабилитации при сколиозе и нарушении осанки / А. Е. Борисов // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. – 2019. – № 3 (35). – С. 77-97.

2. Глачаева, С. Е. Интеграция фитнес-йоги в программы физического воспитания студентов / С. Е. Глачаева // Теория и практика физической культуры. – 2025. – № 8. – С. 34.

3. Маскаева, Т. Ю. Влияние разных видов двигательной активности на состояние здоровья студенток / Т. Ю. Маскаева, М. Ю. Золотова // Физическая культура и спорт : проблемы и перспективы : Сборник материалов XXII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сургут, 24–25 ноября 2023 года. – Сургут : Сургутский государственный университет, 2024. – С. 46-50.

4. Овсянникова, М. А. Гимнастика Катарини Шрот как современная система в физическом воспитании студентов / М. А. Овсянникова, О. В. Радева // Здоровье человека, здоровый образ жизни, здоровьесберегающие технологии, физическая культура и спорт : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 02 декабря 2021 года. – Санкт-Петербург : ООО "НИЦ АРТ", 2021. – С. 150-153.

УДК 796.011.3-057.875

## **МОТИВАЦИОННЫЕ ВЕКТОРЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ СОЦИУМЕ**

**\*Игнатова Т.А., \*Ермолаева Т.Н., \*\* Кузят Е.А.**

**\*ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, Луганская Народная Республика, Российская Федерация**

**\*\*МБУ ДО «Луганская спортивная школа № 2» г. Луганск, Луганская Народная Республика, Российская Федерация**

*В статье рассматриваются мотивационные векторы,*

направленности на культуру здоровья, условия формирования валеологического мышления и основы взаимодействия физического воспитания на занятиях физической культурой. Значение физической культуры, затрагивает молодое поколение – студенчество и важную роль физического воспитания в жизни. **Ключевые слова:** физическое воспитание, образ жизни, здоровье, мотивация, культура.

## MOTIVATIONAL VECTORS OF STUDENT HEALTHCARE IN MODERN SOCIETY

**\*Ignatova T.A., \*Ermolaeva T.N., \*\* Kuzyat E.A.**

**\*Lugansk State University named after Vladimir Dal, Lugansk,  
Lugansk People's Republic, Russian Federation**

**\*\* Lugansk Sports School № 2, Lugansk, Lugansk People's Republic,  
Russian Federation**

*The article discusses the motivational vectors, the focus on health culture, the conditions for the formation of valeological thinking, and the foundations of physical education in physical culture classes. The importance of physical culture is addressed to the younger generation, students, and the crucial role of physical education in their lives. **Keywords:** physical education, lifestyle, health, motivation, and culture.*

**Введение.** При изучении значения различных факторов, формирующих здоровье, немаловажным является мотивационное направление в формировании культуры здоровья. Физическое воспитание играет определяющую роль в формировании данного направления.

Нормативно-правовой основой исследования явились: В Федеральном законе от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 23.05.2025) «Об образовании в Российской Федерации» указывается, что государственная политика в сфере образования предусматривает гуманистический характер образования, приоритет жизни и здоровья (статья 3), необходимость пропаганды и обучения навыкам здорового образа жизни, создание условий для занятий физической культурой и спортом (статья 41). При этом обучающиеся обязаны заботиться о сохранении и укреплении своего здоровья, стремятся к нравственному, духовному и физическому развитию и самосовершенствованию (статья 43).

Указ Президента Российской Федерации от 8 декабря 2025 года №896, «Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2030 года», направленно мотивировать студенческую молодежь на укрепление здоровья, физическое развитие и физическую подготовку [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Было проведено мониторинговое исследование (анкетирование) студентов ФГБОУ ВО «Луганского государственного университета имени Владимира Даля». При составлении анкеты использовались материалы монографии Т.Т. Ротерс и

Т.А. Игнатовой «Мотивация студентов к укреплению здоровья в учреждениях высшего образования». Нами было опрошено 116 студентов I, II курсов с целью выявления их отношения к выбору форм занятий физическим воспитанием и определения мотивационных векторов.

**Результаты исследований.** Согласно результатам анкетирования большинство опрошенных студентов - 46,6% (58 чел.) высказались за обязательные учебные занятия физическим воспитанием; 33,7% (37 чел.) - отдали предпочтение самостоятельным занятиям и 19,7% (21 чел.) - хотели бы заниматься факультативно.

На вопрос анкеты «Какие факторы могут побудить Вас регулярно заниматься физическим воспитанием в рамках обязательных учебных занятий?» первое место по значимости - 48,3% (63 чел.) занял ответ «Острое осознание значения занятий физической культурой для жизнедеятельности, будущей профессии и карьеры». На втором месте - 39% (32 чел.) ответ о наличии хорошей спортивной базы и третью позицию по приоритетности составляют 12,7% (21 чел.) - «другие факторы».

На вопрос «Какие факторы могут побудить Вас регулярно заниматься физическим воспитанием в вузе факультативно?» 56% (51 чел.) студентов считают первостепенной возможностью заниматься системой физических упражнений или видом спорта по выбору. На втором месте - 26,6% (38 чел.) стоит ответ «Острое осознание значения занятий физической культурой для жизнедеятельности, будущей профессии и карьеры» и, наконец, третье место делят между собой ответы о наличии хорошей спортивной базы и свободного времени, набравшие по 17,4% (27 чел.).

**Заключение.** На основании проведенного мониторинга можно сделать следующие выводы.

Важнейшим побудительным мотивом к регулярным занятиям физической культурой и спортом является осознание значения занятий физической культурой для жизнедеятельности, будущей профессии и карьеры.

Большое значение в качестве стимула для занятий имеет возможность самому выбирать системы физических упражнений или виды спорта для занятий, а также наличие вблизи места проживания хорошей спортивной базы. Почти все студенты признают жизненную необходимость в занятиях физической культурой, однако, по их мнению, только 43,7% готовы к самостоятельным занятиям, тогда как большая часть - 56,3% студентов предпочитают регулярно заниматься физическим воспитанием в рамках обязательных учебных занятий.

Таким образом, все формы тестирования, позволяющие оценить ситуацию и моделировать дальнейшую работу, имеют активное мотивационное векторное направление в формировании здорового образа жизни.

### **Литература.**

1. Актуальные аспекты физического воспитания студенческой молодежи : монография / Под общей ред. Т. Н. Ермолаевой [и др.]. – Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2022. – 240 с.
2. Игнатова, Т. А. Физическое воспитание студенческой молодежи во внеаудиторной деятельности в высших учебных заведениях : учебное пособие / Т. А. Игнатова, Т. Н. Ермолаева, Т. Л. Бурлакова. – Луганск : ИП Орехов Д.А. 2024. – 164 с.
3. Ротерс, Т. Т. Мотивация студентов к укреплению здоровья в учреждениях высшего образования : монография / Т. Т. Ротерс, Т. А. Игнатова. – Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля; Донецк : ООО «НПП Фолиант», 2022. – 194 с.
4. Физическое воспитание учащейся молодежи в современных образовательных условиях : монография / посвящена 25-летию научной школы Т. Т. Ротерс / под общ. ред. Т. Т. Ротерс. [и др.]. – Луганск : «Книта», 2021. – 168 с.

УДК 796.01:159.9-057.875

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ И МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ СПОРТА НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ**

**Инь Цзе, Позняк В.Е.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается взаимосвязь и механизм влияния спорта на психическое здоровье студентов. Отражено мнение китайских исследователей о влиянии физические упражнения на самоконтроль студентов, их психологическое благополучие, депрессивные тенденции и чувство истощения. **Ключевые слова:** студенты, спорт, физические упражнения, психическое здоровье, академическая успеваемость.*

## **THE RELATIONSHIP AND MECHANISM OF INFLUENCE OF SPORT ON THE MENTAL HEALTH OF STUDENTS**

**Yin Jie, Poznyak V.E.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the relationship and mechanisms of sport's influence on students' mental health. It reflects the views of Chinese researchers on the impact of physical exercise on students' self-control, psychological well-being,*



*depressive tendencies, and feelings of exhaustion. **Keywords:** students, sport, physical exercise, mental health, academic performance.*

**Введение.** На современном этапе развития высшего образования и активного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс психическое здоровье и успеваемость студентов стали ключевыми показателями эффективности образования в университетах. Скоординированное развитие данных аспектов имеет решающее значение для всесторонней подготовки высококвалифицированных специалистов. В 2022 году Институт психологии Китайской академии наук провел опрос почти 80 000 студентов учреждений высшего образования в возрасте 15-26 лет, который показал, что уровень выявления риска депрессии составил 21,48 %, а уровень выявления риска тревожности – 45,28 %. В «Национальном отчете о состоянии психического здоровья за 2024 год», опубликованном учреждением в 2025 году, также указывалось, что риск депрессии среди молодых людей в возрасте 18-24 лет занимает первое место среди всех возрастных групп. Более того, ежедневное использование коротких видеороликов продолжительностью более 180 минут положительно коррелирует с депрессией и тревожностью, в то время как увеличение частоты физических упражнений может значительно снизить риск депрессии, подчеркивая важную роль спорта в укреплении психического здоровья. Отметим, что спорт, как немедикаментозное и недорогое средство укрепления здоровья, согласно многочисленным исследованиям, оказывает положительное влияние на психическое здоровье и успеваемость. Однако в практике высшей школы все еще существует когнитивное недопонимание противопоставления спорта и академической успеваемости, которое исходит из того, что спортивные мероприятия занимают учебное время и ограничивают интеграцию спорта в образование.

Цель исследования – исследование взаимосвязи и механизма влияния спорта на психическое здоровье студентов.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в 2024/2025 учебном году на базе Университета Дунхнан, Китай. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, сбор и обработка данных.

**Результаты исследований.** Китайские ученые провели многомерные эмпирические исследования влияния спорта на психическое здоровье студентов, сосредоточившись на эмоциональной регуляции, развитии позитивных психологических качеств и анализе многоуровневых механизмов [1, 2]. На уровне эмоциональной регуляции Ван Сяочунь и др., обнаружили, что физические упражнения умеренной и высокой интенсивности могут снизить риск депрессии у подростков на 28 %, а упражнения 3-5 раз в неделю по 45-60 минут каждый раз оказывают наилучшее воздействие, а упражнения низкой интенсивности (например, ходьба) оказывают наиболее эффективное действие. Тао Баоле и др. в ходе

исследования, проведенного среди 548 студентов, установил, что спорт смягчает негативные эмоции, вызванные академическим стрессом, посредством «когнитивной переоценки снижения психологического стресса». Эксперимент Лю Тонга в Сицзанском университете показал, что после 14 недель внедрения на постоянной основе физических упражнений показатели соматизации, межличностной чувствительности, депрессии и тревожности по шкале SCL-90 у студентов экспериментальной группы были значительно ниже, чем у студентов контрольной группы, что подтвердило устойчивость эффекта улучшения психического здоровья, достигаемого благодаря структурированному обучению физической культуре.

Что касается развития позитивных психологических качеств, Чжан Чжун и др. обнаружили, что у людей, занимающихся спортом более трех раз в неделю, субъективные показатели благополучия на 0,32 балла выше, чем у тех, кто не занимается спортом, а показатели их межличностной коммуникации значительно улучшаются. Этот эффект более значим в возрастной группе 18-24 лет. Ху Нань и др. использовали глубокие нейронные сети для анализа данных 2147 студентов и подтвердили, что физическая активность умеренной и высокой интенсивности оказывает значительное положительное прогностическое влияние на такие позитивные психологические качества, как «межличностная справедливость», «когнитивная устойчивость» и «эмоциональный оптимизм», и что прогностический вклад частоты упражнений выше, чем вклад интенсивности упражнений. Чжао Ренда и др. указали в опросе 896 студентов, что спорт оказывает положительное влияние на улучшение семейного воспитания, косвенно повышая психологическую устойчивость и формируя модель «семейной среды и спорта». Взаимодействующий путь повышения психологической устойчивости, в котором модераторский эффект семейного воспитания является значительным.

С точки зрения механизма действия, китайские ученые, как правило, проводят систематический анализ на трех уровнях: физиологическом, психологическом и социальном. С физиологической точки зрения, Цяо Юйчэн, отметил, что спорт может способствовать высвобождению нейротрофических факторов головного мозга, увеличивать плотность серого вещества гиппокампа (область мозга, отвечающая за обучение и память). На психологическом уровне исследование Вэй Чжунфэна подтвердило, что спорт может улучшить способность к самоконтролю, уменьшить зависимость от мобильных телефонов и, в конечном итоге, снизить академическую прокрастинацию. На социальном уровне исследование Лю Чанга показало, что участники командных спортивных видов показали значительно более высокий уровень чувства принадлежности, чем участники индивидуальных видов спорта.

**Заключение.** Таким образом на основе результатов исследования взаимосвязи и механизма взаимодействия спорта и психического здоровья разработан групповой план психологического вмешательства: следует

создать всестороннюю спортивную культуру (улучшить инфраструктуру спортивных объектов, проводить разнообразные мероприятия), содействовать сотрудничеству между различными подразделениями, такими как спортивные клубы, кафедры университета, центры психологического образования и отделы по академическим вопросам, создать механизм совместного обучения «физическому и психологическому воспитанию». При этом, основываясь на выводах исследования о «цепном опосредующем эффекте спорта на успеваемость», мы стремимся разрушить когнитивное заблуждение о том, что «спорт замедляет обучение», продвигать модель «благотворного цикла» «обучения с помощью упражнений» и использовать опыт управления временем «упражнения каждый час + эффективное обучение» среди различных групп студентов, чтобы снизить академическую прокрастинацию и уровень неуспеваемости.

#### **Литература.**

1. Hua, K. Physical exercise and academic performance of teenagers: a re-examination based on CEPS data / Hua Kai, Liu Xia, Zhang Qin // China Sport Science and Technology. – 2022. – № 58 (8). – P. 103–108.
2. Yang, Q. The effects of different types of exercise on executive function of college students: a meta-analysis / Qun Yang, Lei Zhang, Chenglin Zhou // Sports Science. – 2021. – № 41(8). – P. 45–54.

УДК 796.012

## **РАВНОВЕСИЕ – КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МОТОРИКИ ЧЕЛОВЕКА**

**Кабанов Ю.М., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г.Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается одна из составляющих частей в физическом развитии человека, его координационная способность к сохранению равновесия тела, имеющая жизненно важное значение в процессе онтогенеза. **Ключевые слова:** физическое развитие, двигательные способности, способность к равновесию.*

## **BALANCE AS AN INTEGRAL PART OF HUMAN MOTORICS**

**Kabanov Yu.M., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses one of the components of human physical development, namely, the coordination ability to maintain body balance, which is vital in the process of ontogenesis. **Keywords:** physical development, motor abilities, ability to maintain balance.*

**Введение.** Физическое воспитание человека – сложный, многогранный процесс развития всех сторон моторики человека, происходящий под влиянием определенных биологических и социальных факторов. Моторная функция человека, направленная на организацию двигательного действия, включает в себя рациональное использование рабочих механизмов локомоторного аппарата, целенаправленную координацию нервно-мышечных усилий и формирование биодинамической структуры движений [3].

**Материалы и методы исследований.** Анализ научно-методической литературы, синтез, индукция.

**Результаты исследований.** Способность к равновесию рассматривается как составная часть, характеризующая моторику человека, наряду с общей скоростной двигательной способностью, выносливостью, силовыми способностями, ловкостью и гибкостью [13]. В литературе встречается несколько определений понятия «равновесие». Так, например, под равновесием подразумевается способность человека удерживать тело или отдельные его сегменты в заданном положении, в результате сложной совместной деятельности ряда органов и систем, направленной на борьбу с силами гравитации [6].

С точки зрения физиологии, это проявление условно-рефлекторной деятельности, пластичности нервных процессов, обуславливающих быструю и правильную реакцию, направленную на выполнение движений [19]. Равновесие рассматривается как способность человека сохранять требуемую позу и выполнять согласованные, соразмеренные во времени, в пространстве и по величине мышечных усилий движения различными звеньями тела в соответствии с решаемой двигательной задачей [2].

Как правило, выделяют три вида равновесия: а) равновесие статическое; б) равновесие динамическое; в) балансирование предметами и на предметах. Сохранение равновесия осуществляется на ограниченной, повышенной и неустойчивой опоре. Балансирование предметами осуществляется в статическом и динамическом положениях [4]. Поскольку равновесие включается некоторыми авторами [11,12] в понятие «координационные способности», в дальнейшем в нашей работе мы будем придерживаться понятия «способность к равновесию».

Способность человека сохранять равновесие возникает и развивается под влиянием определенных условий внешней среды. Опорная функция организма человека в соотношении со зрительной, вестибулярной, слуховой, тактильной обеспечивает биофизический контакт в системе «человек – окружающая среда» и реализуется в движениях и позах [17]. Удержание равновесия человека достигается за счет согласованной

деятельности большого комплекса функциональных систем, организующих и регулирующих приспособительное поведение, в ходе которого формируется индивидуально привычный стереотип познотонических реакций в различных положениях тела [18].

Считается, что правильное и точное управление положением своего тела в пространстве невозможно без способности тонко ощущать и анализировать действия, давать им точную пространственную оценку на основе развития двигательных способностей [20]. Как отмечается в специальной литературе [15,16], способность удерживать вертикальное положение тела имеет жизненно важное значение при выполнении многих движений в повседневной деятельности человека. Современное производство предъявляет повышенные требования к гармоничному развитию всех сторон моторики человека, в т.ч. и к способности к равновесию. Сложные задачи на сохранение устойчивости тела приходится решать во многих видах спорта, например: в спортивной и художественной гимнастике, гребле, борьбе, боксе, стрельбе, велоспорте и многих других; а также в цирковом искусстве и балете [ 1, 9, 10 ].

По данным исследований [14], обучение прямостоянию имеет немаловажное значение в медицинской практике. Лишь высокое совершенство соответствующих физиологических механизмов у здорового человека позволяет легко справляться с сохранением устойчивости тела. Однако даже небольшое усложнение условий выполнения движений резко повышает трудность задачи сохранения равновесия. В этом случае заметно сказывается свойственная тому или иному человеку способность сохранять равновесие тела [8]. Правильное и точное выполнение даже относительно простых движений не может быть совершено без достаточно высокого уровня развития органов, обеспечивающих поддержание тела человека в равновесии [5].

Итак, сохранение устойчивости тела – одна из основных задач двигательной деятельности человека: сложная, социально необходимая и жизненно важная способность.

Необходимым условием физического воспитания детей и подростков, стимулирующих прогрессивные биологические процессы и способствующим гармоничному развитию, является всесторонняя физическая подготовка с учетом развития двигательных способностей, в т.ч. и способности к равновесию. Достаточный уровень развития равновесия позволяет школьникам быстрее овладевать техникой разнообразных физических упражнений, которые выполняются в условиях уменьшенной, приподнятой, неустойчивой опоры, после различных ускорений и прыжков [21].

Отмечено благоприятное влияние упражнений в равновесии на осанку учащихся при условии правильного их применения [7]. От степени развития органов и систем, управляющих сохранением равновесия тела в пространстве, зависят успехи не только и спортивной деятельности человека, но и их здоровье [14].

**Заключение.** Следовательно, как и другие стороны моторики человека, способность к равновесию необходимо развивать и совершенствовать, в т.ч. и на занятиях физической культурой в учреждениях образования. При этом, необходимо учитывать возрастные периоды наиболее чувствительные («критические») в развитии индивидуума, когда наиболее эффективно развиваются определенные функции и формируются двигательные навыки. Зная границы «критических» периодов и оптимальную дозу воздействия, можно целенаправленно управлять индивидуальной программой физического развития человека.

### **Литература.**

1. Анцыперов, В. В. Обучение силовым статистическим упражнениям юных гимнастов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Анцыперов Владимир Викторович ; Государственный центральный ордена Ленина институт физической культуры. – Москва, 1982. – 20 с.

2. Багимов, Ю. С. Возрастные и индивидуально-типологические характеристики обучаемости упражнениям с удержанием равновесий тела : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук : специальность 19.00.02 «Психофизиология» / Багимов Юрий Сергеевич. – Москва, 1981. – 22 с.

3. Бернштейн, Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – Москва : Медицина. 1966. – 187 с.

4. Бондаревский, Б. Я. Структура, методы оценки, уровни развития и пути совершенствования равновесия у спортсменов / Б. Я. Бондаревский, Б. А. Нариманов. – Москва : ГЦОЛИФК, 1981. – 55 с.

5. Бондаревский, Б. Я. Уровень развития функции равновесия (устойчивость стояния) у детей в возрасте 4-7 лет / Б. Я. Бондаревский, Л. И. Пензулаева // Материалы VI Республиканской научно-теоретической конференции по вопросам физического воспитания и спорта среди детей и молодежи. – Ташкент, 1976. – С. 14–15.

6. Гурфинкель, В. С. Регуляция позы человека / В. С. Гурфинкель, Я. М. Коц, М. Л. Шик. – Москва : Наука, 1965. – 255 с.

7. Детков, Ю. Л. Специальные упражнения для улучшения осанки и координации движений / Ю. Л. Детков, Л. О. Тронова // Физическая культура в школе. – 1970. – № 7. – С. 8–9.

8. Коренберг, В. Б. Устойчивость тела в позных равновесиях и ее возрастные изменения у школьников : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук : специальность 03.00.00 «Биология» / Коренберг Владимир Борисович ; АПН СССР. НИИ физиологии детей и подростков. – Москва, 1971. – 24 с.

9. Корнеев, А. С. Педагогический контроль в спортивной деятельности на основе показателей равновесия : автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Корнеев Александр Сергеевич. – Ленинград, 1988. – 22 с.

10. Купцов, А. П. Динамика устойчивости позы борца : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : специальность 13.00.00 «Педагогика» / Купцов Анатолий Петрович ; Государственный центральный институт физической культуры. – Москва, 1969. – 34 с.

11. Линдер, И. Равновесие и координация / И. Линдер // Физкультура и спорт. – 1989. – № 10. – С. 25–26.

12. Лях, В. И. Анализ свойств, раскрывающих сущность понятия «координационные способности» / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 1. – С. 38–41.

13. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – Москва : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

14. Плешаков, А. Н. Развитие чувства равновесия и координации движений у школьников в норме и в патологии / А. Н. Плешаков, В. Н. Туманцев // Физическое воспитание детей в спец. школах : межвузовский сборник научных трудов. – Горький, 1980. – С. 59–61.

15. Преображенский, В. Не теряйте равновесия / В. Преображенский // Спорт в СССР. – 1983. – № 2. – С. 46.

16. Протасова, М. Тренируйте равновесие / М. Протасова // Физкультура и здоровье. – 1984. – Вып. 2. – С. 36–37.

17. Сергиенко Л.П., Рыбаков С.Ф. Генетические предпосылки развития равновесия человека // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 11. – С. 26-28.

18. Семенов, Л. П. О сохранении равновесия в ортоградном и перевернутом положении тела / Л. П. Семенов, Н. А. Ребяков // Теория и практика физической культуры. – 1979. – № 5. – С. 29–30.

19. Травин, Ю. Г. О развитии двигательных качеств у школьников / Ю. Г. Травин // Физическая культура в школе. – 1981. – № 4. – С. 8–15.

20. Фарфель, В. С. Физиология спорта / В. С. Фарфель. – Москва : Физкультура и спорт, 1960. – С. 258–263.

21. Шепота, В. П. Возрастные изменения и роль зрительного контроля при выполнении статического равновесия на уменьшенной площади опоры / В. П. Шепота // Система многолетней подготовки юных спортсменов : сб. науч. ст. / Казахстанский институт физической культуры. – Алма-Ата : КазИФК, 1985. – С. 29–32.

## **СТУДЕНТ В ЭПОХУ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ РИСКИ МАЛОПОДВИЖНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И СТРАТЕГИИ ИХ КОМПЕНСАЦИИ**

**Казенникова М.П., Ковачёва И.А.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье представлены результаты тестирования студентов 3 курса Исторического факультета ГСГУ, направленного на выявление метаболических рисков, связанных с гиподинамией в условиях цифровизации обучения. Установлено, что длительное пребывание за экранами связано с увеличением нарушения режима питания, сна и снижением физической активности. Предложены стратегии компенсации, включающие внедрение кратковременных двигательных пауз и коррекцию рациона. **Ключевые слова:** цифровые технологии, студенты, малоподвижный образ жизни, метаболические риски, физическая активность.*

## **STUDENT IN THE DIGITAL AGE: METABOLIC RISKS OF A SEDENTARY LIFESTYLE AND COMPENSATION STRATEGIES**

**Kazennikova M.P., Kovacheva I.A.**

State University of Social Sciences and Humanities,  
Kolomna, Russian Federation

*This article presents the results of a study of third-year students at the Faculty of History at GSGU, aimed at identifying metabolic risks associated with physical inactivity in the context of digital learning. It was found that prolonged screen time is associated with increased disruptions to eating and sleeping patterns and decreased physical activity. Compensatory strategies are proposed, including the introduction of short-term physical breaks and dietary adjustments. **Keywords:** digital technologies, students, sedentary lifestyle, metabolic risks, physical activity.*

**Введение.** Переход высшего образования в цифровую среду привел к значительному увеличению времени, которое студенты проводят перед экранами мониторов [1]. Лекции в онлайн-формате, выполнение заданий с использованием компьютеров и смартфонов, а также досуг в социальных сетях формируют устойчивый гиподинамический режим. Малоподвижный образ жизни является независимым фактором риска развития ожирения, инсулинорезистентности и сердечно-сосудистых заболеваний. Малевич П.Ф. и Егоров Д.Е. отмечают, что: «Для студентов ситуация усугубляется



тем, что они находятся в возрасте, когда организм продолжает активно развиваться» [2]. Период формирования костно-мышечного аппарата, эндокринной регуляции и нейровегетативных механизмов делает эту возрастную группу особенно уязвимой к длительной гипокинезии. Более того, именно в студенческие годы закладываются поведенческие стереотипы, которые сохраняются на протяжении всей взрослой жизни, что придает проблеме долгосрочный характер. В этой связи актуальным становится изучение реального состояния физической активности и метаболических показателей у современной студенческой молодежи с учетом возрастных особенностей обучения, а также поиск и экспериментальная проверка доступных, немедикаментозных способов коррекции выявленных нарушений. Исследование направлено на анализ структуры гиподинамического режима, оценку ключевых метаболических рисков и разработку практических стратегий их компенсации в условиях тотальной цифровизации высшего образования.

**Материалы и методы исследований.** В феврале 2026 года было проведено анонимное анкетирование 20 студентов 3 курса Исторического факультета ГСГУ. Анкета включала следующие вопросы: 1) хронометраж экранного времени (учебное и досуговое); 2) частота и продолжительность целенаправленной физической активности (ходьба, спорт, фитнес); 3) режим питания и частота употребления высокоуглеводной пищи; 4) субъективная оценка утомляемости и нарушений сна.

**Результаты исследований.** Среднее ежедневное экранное время у опрошенных составило  $9,7 \pm 1,2$  часа, из которых на учебную деятельность приходилось  $5,3 \pm 0,8$  часа. Регулярную физическую активность (не менее 150 минут в неделю умеренной интенсивности) соблюдали лишь 18% студентов. Нарушение режима питания (прием пищи менее 3 раз в день, перекусы фастфудом более 3 раз в неделю) отметили 67% опрошенных. Жалобы на повышенную утомляемость и снижение концентрации внимания отметили 74% студентов, причем у 58% из них эти симптомы сочетались с гиподинамией и нерегулярным питанием. У 31% опрошенных зафиксированы жалобы на нарушение засыпания при общем времени сна менее 7 часов.

Для компенсации указанных рисков разработан и предложен к внедрению комплекс мер: 1. Ежедневный контроль шагов (целевой ориентир – 8–10 тыс. шагов) с помощью мобильных приложений или фитнес-браслетов; 2. При длительной работе сидя – каждые 30 минут выполнять 3–5 минут простых упражнений: наклоны и повороты головы, вращения плечами вперед и назад, подъемы на носки в положении сидя, сжатие и разжатие кистей, 5–10 приседаний без отрыва пяток; 3. Замена двух из трех высокоуглеводных перекусов на белково-клетчаточные (овощи, творог, орехи, йогурт без сахара); 4. Переход на 4–5 приемов пищи в день с интервалом не более 4 часов, исключение перекусов «на ходу»; 5. Отказ от приема пищи после 20:00 (или за 3 часа до сна) для снижения риска инсулинорезистентности. Студенты выполняли данный комплекс

мер в течении марта 2026 г. Затем был проведен повторный опрос, который показал следующие результаты: среднее ежедневное экранное время у опрошенных составило  $8,2 \pm 0,9$  часа, из которых на учебную деятельность приходилось по-прежнему  $5,3 \pm 0,8$  часа. Регулярную физическую активность (не менее 150 минут в неделю умеренной интенсивности) соблюдали 28% студентов. Нарушение режима питания (прием пищи менее 3 раз в день, перекусы фастфудом более 3 раз в неделю) отметили 57% опрошенных.

**Заключение.** Проведенные исследования подтверждают, что цифровая трансформация учебного процесса вносит прямой вклад в формирование гиподинамии среди студентов. Проблема сидячего образа жизни у студентов – это не просто вопрос лени или плохой самодисциплины. Учеба в цифровую эпоху устроена так, что молодые люди вынуждены подолгу сидеть за компьютерами. Если ничего не менять, то последствия для здоровья (обмен веществ, сердце, сосуды, сон, усталость) могут проявиться уже в ближайшие годы. Предложенный комплекс мер, который необходимо систематически выполнять, может служить стартом для минимизации метаболических рисков.

#### **Литература.**

1. Изиляева, К. А. Гиподинамия и роль физической активности в сохранении здоровья студентов // К. А. Изиляева, Г. А. Шейко // Теория и практика современной науки. 2025. № 6 (120). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/gipodinamiya-i-rol-fizicheskoy-aktivnosti-v-sohranении-zdorovya-studentov?ysclid=mnzyeorzio708098628> (дата обращения: 14.04.2026)
2. Малевич, П. Ф. Профилактика профессиональных заболеваний у студентов, ведущих малоподвижный образ жизни // П. Ф. Малевич, Д. Е. Егоров // Вестник науки. 2025. № 11 (92). URL : <https://www.вестник-науки.рф/article/26978> (дата обращения: 15.04.2026).

УДК 796

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ МОЛОДЁЖИ**

**Карпович А.Д., Гачко М.В., Бегеза К.И.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Статья посвящена исследованию влияния цифровых платформ и сервисов, использующих элементы искусственного интеллекта на формирование здорового образа жизни студентов. Рассматриваются их функциональные возможности, а также потенциальные риски их*

использования в условиях цифровой среды. **Ключевые слова:** цифровые технологии, искусственный интеллект, здоровый образ жизни.

## INFLUENCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE ELEMENTS ON YOUTH HEALTHY LIFESTYLE

**Karpovich A.D., Gachko M.V., Begeza K.I.**

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The article is devoted to the study of the impact of digital platforms and services utilizing elements of artificial intelligence on the formation of a healthy lifestyle among students. Their functional capabilities are examined, as well as the potential risks of their use in the digital environment. **Keywords:** digital technologies, artificial intelligence, healthy lifestyle.*

**Введение.** Здоровый образ жизни – это совокупность внешних и внутренних условий жизнедеятельности человека, способствующих более продолжительной работе всех систем его организма, а также совокупность действий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и гармонического развития личности. Он является фундаментом для успешной учебной и профессиональной деятельности современной молодёжи. В настоящее время всё больше молодых людей проявляют интерес к своему здоровью, стремясь интегрировать принципы здорового образа жизни в свою повседневную жизнь. Однако они зачастую сталкиваются не столько с проблемой нехватки информации для формирования здорового образа жизни, сколько с её избыточностью и противоречивостью, что может привести к снижению мотивации. В условиях современной цифровизации актуальность приобретают новые инструменты, способные не только информировать, но и сопровождать пользователя в процессе формирования здоровых привычек. Особый интерес представляет использование цифровых платформ и приложений с элементами искусственного интеллекта [2].

**Материалы и методы исследований.** Эта работа основана на анализе литературы зарубежных и отечественных исследований на тему влияния цифровых технологий на физическую активность и образ жизни молодёжи, проведён контент-анализ мобильных приложений, социальных платформ и цифровых сервисов с наличием искусственного интеллекта.

**Результаты исследований.** Искусственный интеллект – это комплексная технология, способная автономно вести человекоподобную деятельность, направленную на надлежащее выполнение конкретных задач, соразмерную с присущей имитацией ментальных параметров. Цифровые приложения с элементами искусственного интеллекта формируют новое направление в поддержке здорового образа жизни, обеспечивая переход от универсальных рекомендаций к персонализированным решениям. В отличие от традиционных подходов, они учитывают индивидуальные характеристики пользователя,

включая уровень физической подготовки, поставленные цели и особенности образа жизни [1].

Одним из наиболее распространённых направлений являются фитнес-приложения, позволяющие отслеживать двигательную активность и формировать индивидуальные программы тренировок. Например, такие приложения как Fitify, Freeletics, Aaptiv, способны анализировать данные о физической активности пользователя, динамике его прогресса и уровне нагрузки, а также давать рекомендации по технике выполнения упражнений, что позволяет адаптировать тренировочный процесс в режиме реального времени. Это способствует не только повышению эффективности занятий, но и снижению риска травматизации.

Дополнительным инструментом в повышении мотивации студентов играет геймификацию – это подход, который внедряет игровые элементы и механики в неигровой контекст для повышения вовлеченности пользователя в предлагаемую деятельность. Такие приложения могут предлагать квесты, соревнования, челленджи и вознаграждения, тем самым формируя мотивацию у молодых людей. Дополнительные возможности дают технологий с виртуальной реальностью. Они позволяют интегрировать физическую активность в игровой или интерактивный контекст, что делает её более привлекательной для студентов. Примером служат такие игры, как Getactyv, QuazaAI, Impakt, BotBoxer [3].

Важным направлением является применение цифровых приложений для формирования здоровых пищевых привычек. Современные мобильные приложения, такие как YAZIO, Foodvisor, SnapCalori, а также чат боты как FitGenie, FoodAI Chat способны анализировать рацион пользователя, автоматически определять необходимую норму калорий и соотношение белков, жиров и углеводов с учётом целей пользователя. На основе полученных данных системы формируют рекомендации по коррективке питания, учитывая даже вкусовые предпочтения. В отличие от традиционных алгоритмов, искусственный интеллект может адаптироваться в процессе взаимодействия, по мере накопления данных о пользователе.

Значительное влияние в формировании здорового образа жизни играют социальные платформы, такие как YouTube, Instagram и TikTok. Алгоритмы рекомендаций, основанные на обработке пользовательских данных, подбирают контент, связанный с физической активностью, питанием и образом жизни.

Однако, несмотря на потенциал в продвижении здорового и активного образа жизни, такие технологии не всегда способны реальные потребности пользователя. Алгоритмы рекомендаций социальных платформ могут со временем приобрести эффект «информационного пузыря», ограничивая пользователя однотипным контентом, снижая критическое восприятие информации о здоровье. Распространение недостоверных рекомендации по технике выполнения упражнения или плана питания может привести к проблемам со здоровьем. Кроме того, чрезмерное использование технологий может приводить к нарушению режима дня и снижению общей физической

активности, что в долгосрочной перспективе повышает риск развития хронических заболеваний.

Чтобы минимизировать данные риски, следует консультироваться с врачами, которые после обследования расскажут про противопоказания, дадут рекомендации для уровня физической активности, и составят индивидуальный план питания. Профессиональные тренеры, в свою очередь, помогут подобрать оптимальную нагрузку с учётом индивидуальных особенностей организма, обеспечивая безопасное и эффективное формирование здоровых привычек.

**Заключение.** Цифровые приложения с элементами искусственного интеллекта выступают значимым инструментом формирования здорового образа жизни студентов. Они способны создавать персонализированные планы тренировок, питания и восстановления, повышать мотивацию и доступность информации. Вместе с тем не стоит забывать и про риски. Они могут привести к цифровой зависимости, риску недостоверных рекомендаций и снижению физической активности. Для снижения негативного влияния необходимо соблюдать баланс. Вместе с использованием цифровых инструментов необходимо консультироваться с врачами и тренерами, чтобы безопасно и эффективно достичь поставленных целей.

#### **Литература.**

1. Кованов, Е. С. Норма-дефиниция искусственного интеллекта: новый взгляд / Е. С. Кованов // Актуальные проблемы государства и права. – 2024. – Т. 8, № 2. – С. 206–217.

2. Петраш, М. Д. Понятие «здоровый образ жизни» в психологических исследованиях / М. Д. Петраш, И. Р. Муртазина // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология и педагогика. – 2018. – Т. 8, вып. 2. – С. 152–165.

3. Wang, Y. Systematic evaluation of mobile fitness apps : Apps as the Tutor, Recorder, Game Companion, and Cheerleader / Y. Wang, W. B. Collins // Telematics and Informatics. – 2021 – Vol. 59. P. 1– 46 – DOI: 10.1016/j.tele.2020.101552.

УДК.796.325

## **ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ВОЛЕЙБОЛОМ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ**

**Кирченко К.И., Шеверновский В.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена изучению влияния регулярных занятий волейболом на физическое развитие. Ключевые слова: волейбол, физическая подготовка, профилактика, физическое развитие.*

# THE INFLUENCE OF VOLLEYBALL CLASSES ON PHYSICAL DEVELOPMENT

Kirchenko K.I., Shevernovsky V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the impact of regular volleyball training on physical development. **Keywords:** volleyball, physical fitness, prevention, physical development.*

**Введение.** Волейбол – один из самых доступных и популярных видов спорта, при этом он задействует практически все группы мышц. Актуальность темы заключается в том, что нынешнее поколение много времени проводят в статичных позах (за партой, за компьютером), что ведет к нарушению осанки и слабости мышц. Занятия волейболом могут стать эффективным способом физического развития без изнурительных тренировок.

**Материалы и методы исследования.** Для подтверждения теоретических положений и оценки реального влияния систематических занятий волейболом на физическое развитие было проведено анкетирование среди студентов УО ВГАВМ.

**Результаты исследований.** В исследовании приняли участие две группы добровольцев (всего 40 человек, юноши и девушки 18–21 года) с разным режимом тренировочной активности:

- Группа А (контрольная, 20 человек) – студенты, занимающиеся волейболом посредственно (1–2 раза в месяц или только в рамках учебных занятий по физической культуре).

- Группа Б (экспериментальная, 20 человек) – студенты, играющие в волейбол на постоянной основе (2–3 тренировки в неделю по 60–90 минут в секции или любительской команде не менее 6 месяцев).

Участникам предлагалось анонимно ответить на вопросы, касающиеся их самооценки физического состояния, выносливости, координации, частоты заболеваний и субъективного ощущения «формы».

**Интерпретация результатов.** Сравнительный анализ показывает, что редкие занятия волейболом не дают стойкого тренировочного эффекта: показатели прыгучести, выносливости, реакции и субъективной оценки физического развития в группе А близки к значениям нетренированных людей. В то же время регулярные занятия (группа Б) формируют адаптационные изменения во всех исследуемых системах. Особенно показательны различия в самооценке физического развития (35 % против 95 %) и частоте ОРВИ (65 % против 25 %), что подтверждает не только физический, но и иммуноукрепляющий эффект систематической волейбольной подготовки.

**Таблица - Результаты анкетирования.**

| Показатель<br>(положительные ответы,<br>%)             | Группа А (редко) | Группа Б (постоянно) |
|--------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| Чувствует, что у него хорошая прыгучесть               | 25%              | 85%                  |
| Устаёт при беге более 500м                             | 70%              | 15%                  |
| Быстрота реакции (считают её высокой)                  | 30%              | 90%                  |
| Удовлетворены своей осанкой                            | 40%              | 80%                  |
| Болели простудными заболеваниями за последние 3 месяца | 65%              | 25%                  |
| Считают себя физически развитым человеком              | 35%              | 95%                  |

Подводя итог, занятия волейболом оказывают всестороннее положительное влияние на физическое развитие организма:

- укрепляют мышцы ног, спины и плечевого пояса.
- тренируют выносливость и «спортивное сердце».
- развивают скорость реакции и координацию.
- служат эффективной профилактикой нарушений осанки и гиподинамии.

**Заключение.** Результаты проведённого анкетирования двух групп студентов убедительно доказывают, что ключевым фактором является именно регулярность занятий. При эпизодическом участии в игре (группа А) положительные сдвиги минимальны или отсутствуют. Систематические тренировки 2–3 раза в неделю (группа Б) приводят к достоверному улучшению прыгучести, реакции, выносливости, самооценки осанки и даже снижению заболеваемости.

Однако важно помнить, что положительный эффект достигается только при правильной технике и отсутствии перетренированности. Рекомендуемый режим – 2–3 занятия в неделю по 60–90 минут. Таким образом, волейбол можно считать оптимальным средством гармоничного физического развития при условии его постоянного и системного.

### **Литература.**

1. Фурманов, А. Г. Волейбол: учебник / А. Г. Фурманов, Л. И. Акулич. Минск : БГУФК, 2022. – 379 с.
2. Ашмарин, Б. А. Методика педагогических исследований в физическом воспитании : учеб. Пособие / Б. А. Ашмарин. Л., 1973. – 152 с.
3. Малышева, Т. А. Адаптивный спорт. Волейбол : учебно-методическое пособие / Т. А. Малышева. – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. – 52 с.

4. Малышева, Т. А. Спортивная подготовка в дисциплине «Волейбол» на тренировочном этапе спортивной подготовки : учебно-методическое пособие / Т. А. Малышева, В. В. Селезнёв. – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2024. – 26 с.

5. Тинькова, З. С. Теория и методика избранного вида спорта (волейбол, лыжный спорт, спортивный туризм) : учебное пособие / З. С. Тинькова, Е. В. Сорокина, О. А. Горбачева. – Орел : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2025. – 79 с.

УДК 796.012.2-057.8

## **КООРДИНАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Козлова Т.В.**

УО «Белорусский государственный технологический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается сравнительный анализ субъективной самооценки и объективных показателей координационных способностей у студентов специальной медицинской группы 1–3 курсов всех факультетов учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» посредством объективных двигательных тестов.*  
**Ключевые слова:** студенты, физическая культура, здоровье, специальная медицинская группа, координационные способности, двигательные тесты, анализ, анкетирование.

## **COORDINATION OF MOVEMENTS OF STUDENTS OF THE SPECIAL MEDICAL GROUP OF THE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

**Kozlova T.V.**

Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus

*The article examines a comparative analysis of subjective self-assessment and objective indicators of coordination abilities in students of the special medical group of 1–3 years of study of all faculties of the educational institution «Belarusian State Technological University» using objective motor tests.*  
**Keywords:** students, physical education, health, special medical group, coordination skills, motor tests, analysis, questionnaire.

**Введение.** У студентов, имеющих проблемы со здоровьем, наблюдается снижение уровня развития двигательных способностей, в том



числе координационных. Заболевания также ограничивают их возможности в выборе упражнений, направленных на поддержание и развитие этих навыков. Низкий уровень двигательно-координационных способностей у студентов приводит к излишней трате сил на выполнение простых движений, что вызывает быстрое утомление и снижает их общую работоспособность как на занятиях по учебной дисциплине «Физическая культура», так и в быту [3].

Центральная нервная система играет ключевую роль в формировании координационных способностей, выполняя основные координирующие функции. Регулярные занятия физической культурой способствуют значительному улучшению физического развития, стимулируют активность всех систем организма, повышают его способность к мобилизации и совершенствуют координационные возможности [1, 2].

**Цель исследования** – сравнение субъективных оценок студентами специальной медицинской группы (СМГ) 1–3 курсов всех факультетов учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (БГТУ) своей координационной подготовленности с объективными данными, полученными в ходе выполнения специально разработанных двигательных тестов.

**Материалы и методы исследования.** Изучение научно-методической литературы, анализ результатов анкетирования и педагогического теста, объективно оценивающего уровень развития координационных способностей, при помощи разработанного комплекса из пяти двигательных тестов, каждый из которых направлен на выявление конкретных координационных качеств. Объект исследования: студенты СМГ 1–3 курсов всех факультетов БГТУ в количестве 323 человек. На занятии по учебной дисциплине «Физическая культура» проводились пять двигательных тестов на координацию: 1) тест на перекрестные движения (зеркальное переключение); 2) тест на имитацию (обратная команда), если показали «рука вверх», нужно сделать «рука вниз»; 3) тест на скорость выполнения циклических движений: «руки вперед» – «руки назад»; 4) тест на асимметричные вращения; 5) тест с теннисными мячами (ловкость и реакция).

**Результаты исследования.** Исследование исходной субъективной самооценки координации выявило, что большинство студентов (56,83 %) характеризуют свои координационные способности как умеренно нейтральные. Вместе с тем, значительная часть респондентов (44,32 %) оценивает уровень своей координации как достаточно высокий.

Подавляющее большинство опрошенных (58,44 %) не смогли дать точный прогноз относительно успешности выполнения сложного двигательного действия с первой попытки, выбрав вариант «не знаю» – 50/50. Это ярко демонстрирует их глубокую неопределенность в оценке вероятности исхода данного моторного проявления.

Результаты анализа данных свидетельствуют о том, что студенты СМГ испытывали наибольшие относительные затруднения при

выполнении «обратной команды». Данное упражнение вызвало трудности в 108 случаях из 323, что составляет приблизительно 33,44 %. Аналогично, упражнение «асимметричные вращения» оказалось наиболее проблемным, с количеством ошибок, достигающим 134 случаев (41,49 %).

Экспериментальное исследование, проведенное студентами СМГ, выявило несоответствие между их первоначальными представлениями и реальными результатами. Значительная доля участников (74,28 %) пришла к пониманию, что их ожидания были завышены, что привело к существенному расхождению между желаемым и достигнутым.

Анкетирование, посвященное мотивации студентов к регулярным тренировкам координационных способностей, выявило, что примерно треть (38,13 %) готовы уделять 5–7 минут в день на упражнения для развития координации. При этом подавляющее большинство (93,36 %) готовы включить такие короткие комплексы в свою повседневную жизнь, но только если их эффективность будет подтверждена результатами двигательных тестов.

**Заключение.** Исследование выявило расхождение между тем, как студенты СМГ БГТУ воспринимают свои координационные способности, и тем, как они демонстрируются на практике. Значительная часть студентов переоценивает свои возможности, что подтверждается снижением их самооценки после выполнения координационных упражнений. Тем не менее, подавляющее большинство студентов (93,36 % положительных ответов) демонстрируют высокую мотивацию к улучшению координации, при условии предоставления им эффективных и кратких методик. Это делает актуальным включение объективных тестов координации в регулярные занятия по учебной дисциплине «Физическая культура» в учреждении высшего образования.

### **Литература.**

1. Дворянинова, Е. В. Формирование среды для развития координационных способностей у лиц специального учебного отделения = Formation of an environment for the development of coordination abilities in persons of a special educational department / Е. В. Дворянинова, В. В. Кедышко // Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями : сборник статей V Международной научно-практической конференции, Минск, 14 декабря 2023 / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: А. А. Охрименко [и др.]. – Минск, 2023. – С. 66–70.

2. Калюжин, В. Г. Сравнительный анализ показателей координационных способностей студентов 1–2 курсов / В. Г. Калюжин, В. В. Кедышко // Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–19 апр. 2023 г. / под ред. : А. С. Ванда. – Минск, 2023. – С. 30–32.

3. Раковец, Е. В. Оценка показателей уровня двигательных координационных способностей у студентов специального учебного

отделения = Assessment of indicators of the level of motor coordination abilities in students of a special educational department / Е. В. Раковец, Н. А. Квятковская // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности [Электронный ресурс] : сборник материалов VII Международной научно-технической конференции, Минск, 21 октября 2021 г. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: И. В. Бельский (пред. редкол.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2021. – С. 185–190.

УДК 796.011.3

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ**

**Клименко И.Д., Агишева Е.В.**

Донецкий институт управления – филиал ФГБОУ ВО «РАНХиГС»,  
г. Донецк, ДНР, Российская Федерация

*Трансформации в методах тренировок, организации спортивных мероприятий и взаимодействии с аудиторией, которые произошли благодаря распространению цифровых платформ и мобильных приложений, анализируются как положительные стороны, такие как улучшенная доступность информации и онлайн-тренировок, так и негативные последствия, включая снижение уровня физической активности и ухудшение здоровья среди молодежи. Необходимо сочетание традиционных подходов к физической культуре с современными инновациями, что позволит создать эффективную и сбалансированную систему формирования здорового образа жизни в современных условиях. **Ключевые слова:** цифровизация, физическая культура, онлайн-тренировки, цифровые технологии, виртуальные соревнования, инновации в спорте.*

## **PHYSICAL CULTURE IN THE ERA OF DIGITALIZATION: NEW CHALLENGES AND OPPORTUNITIES**

**Klimenko I.D., Agisheva E.V.**

Donetsk Institute of Management – branch of FSBEI HE «RANEPA»,  
Donetsk, DPR, Russian Federation

*The transformations in training methods, the organization of sports events, and interaction with the audience that have occurred due to the spread of digital platforms and mobile applications are analyzed both from the positive aspects, such as the improved availability of information and online training, and from the negative consequences, including the decrease in physical activity and the deterioration of health among young people. It is necessary to combine*

*traditional approaches to physical culture with modern innovations, which will allow to create an effective and balanced system of forming a healthy lifestyle in modern conditions. **Keywords:** digitalization, physical culture, online training, digital technologies, virtual competitions, innovations in sports.*

**Введение.** В условиях современного информационного общества, характеризующегося активной сетевой коммуникацией и глобализацией, развитие цифровых технологий становится ключевым направлением государственной политики. Эти технологии находят применение во всех сферах человеческой деятельности, включая экономику, производство, медицину, спорт и образование.

В условиях цифровой трансформации основными задачами высшего образования, включая физкультурное образование, становятся: формирование у студентов навыков самостоятельного обучения, готовность к быстрым изменениям в информационном обществе, а также создание эффективных связей с работодателями для выявления перспективных направлений подготовки будущих специалистов [1].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на основе изучения современных исследований в области физической культуры, спорта и цифровизации, сбора данных о популярности различных видов физической активности и спорта в условиях цифровизации. Проанализирована статистика по использованию фитнес-приложений и онлайн-курсов. Проведено сравнение традиционных методов физического воспитания с новыми подходами, основанными на цифровых технологиях.

**Результаты исследований.** Цифровизация значительно упростила доступ к информации о физической культуре, тренировках и спортивных мероприятиях. Платформы для онлайн-тренировок, приложения для отслеживания физической активности и ресурсы по здоровому питанию стали более доступными.

Появление виртуальных тренировок и онлайн-курсов изменило традиционные методы занятий спортом. Это создало новые возможности для людей, которые не имеют доступа к спортивным залам или тренерам.

Использование геймификации и социальных сетей в приложениях для фитнеса способствует повышению мотивации и вовлеченности пользователей. Соревнования с друзьями или участниками со всего мира могут стимулировать регулярные занятия физической культурой.

В условиях цифровизации учебные заведения начали адаптировать свои программы физического воспитания, интегрируя технологии в учебный процесс и предлагая дистанционные форматы обучения [2].

Цифровые технологии могут способствовать большей инклюзивности в физической культуре, позволяя людям с ограниченными возможностями участвовать в спортивных активностях через адаптированные онлайн-программы.

Использование смарт-устройств (фитнес-трекеров, умных часов, датчиков активности) для повышения эффективности тренировок и

восстановления спортсменов, что может помочь в персонализации тренировочных программ и улучшении результатов. Технологии помогают отслеживать физические показатели (пульс, уровень кислорода в крови, количество сожженных калорий), анализировать результаты тренировок и корректировать программы занятий.

Одной из наиболее прорывных технологий, которая быстро нашла свое широкое применение в спорте, стала технология «ястребиный глаз». Данная система отслеживает траекторию спортивных объектов (мяча) на площадке за счет объединения нескольких скоростных видеокамер в игровой зоне. Камеры отслеживают объект и создают оцифрованную траекторию его движения. Данная технология служит современным помощником для судей в теннисе, волейболе, снукере и других видах спорта.

Учитывая стремительное развитие цифровых технологий, наблюдается нехватка исследований, которые бы критически оценивали внедрение различных технологий. В этой ситуации особую значимость приобретают специализированные научно-исследовательские организации, которые должны оперативно разрабатывать и внедрять новые технологии в своих областях. Кроме того, они обязаны исследовать влияние этих технологий на человека, организацию и всю индустрию в целом. Международное сотрудничество в этой сфере также играет ключевую роль, позволяя сохранить саму суть спорта в условиях постоянного технологического прогресса.

Несмотря на положительные моменты цифровизации, существует и ряд вызовов, таких как увеличение времени, проводимого за экранами, что может привести к малоподвижному образу жизни и проблемам со здоровьем. Виртуальные тренировки без надзора квалифицированного инструктора могут увеличить риск получения травм из-за неправильной техники выполнения упражнений. Виртуальные сообщества могут предоставлять поддержку и мотивацию, однако также важно учитывать риски изоляции и зависимости от технологий.

Эти отрицательные моменты подчеркивают необходимость сбалансированного подхода к интеграции цифровых технологий в физическую культуру, чтобы минимизировать их негативные последствия и максимизировать положительное влияние на здоровье и физическое развитие.

**Заключение.** Проведенные исследования установили необходимость комплексного подхода к физической культуре в эпоху цифровизации, учитывающего как преимущества, так и вызовы, связанные с новыми технологиями. Успешная интеграция цифровых технологий в физкультурное образование требует постоянного мониторинга изменений в социальной среде и адаптации образовательных программ к новым реалиям.

### **Литература.**

1. Лубышева, Л. И. Спортизация в системе физического воспитания:

инновационный дискурс / Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 5. – С.12-14.

2. Манжелей, И. В. Управление инновационными процессами в сфере физической культуры и спорта : региональный аспект / И. В. Манжелей, В. Н. Потапов // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 4 (98). – С. 45-49.

УДК 613.844

## **РАЗВИТИЕ ПОДВИЖНОСТИ СУСТАВОВ ( ГИБКОСТИ) У ШКОЛЬНИКОВ 16-17 ЛЕТ**

**Климович Н.С., Колесникова Н.Н.**

УО «Полесский государственный университет»,  
г. Пинск, Республика Беларусь

*В данной статье рассмотрен вопрос развития подвижности суставов (гибкости) у школьников 16-17 лет. Представлены результаты экспериментальной методики, которую рекомендуется применять, как в тренировочном, так и учебном процессе. **Ключевые слова:** спорт, физическое воспитание, гибкость, подвижность суставов.*

## **DEVELOPMENT OF JOINT MOBILITY (FLEXIBILITY) IN 16-17 YEAR-OLD SCHOOLCHILDREN**

**Klimovich N.S., Kolesnikova N.N.**

Polessky State University, Pinsk, the Republic of Belarus

*This article examines the development of joint mobility (flexibility) in 16- to 17-year-old schoolchildren. It presents the results of an experimental methodology recommended for use in both training and education. **Keywords:** sports, physical education, flexibility, joint mobility.*

**Введение.** В теории и методике физического воспитания гибкость рассматривается как морфофункциональное свойство опорно-двигательного аппарата человека, определяющее пределы движений звеньев тела [1].

Актуальность использования упражнений на растяжку на занятиях физической культуры и здоровья обусловлено тем, что развитие гибкости ведет к уменьшению травматизма, более глубокому физиологическому воздействию на мышцы, связанному с межмышечной координацией, успешному освоению упражнений. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявление силы, быстроты реакции и скорости движений, выносливости, увеличивать энергозатраты.

Изучая проблему развития гибкости у учащихся, необходимо иметь в виду, что данное физическое качество, помимо прочих факторов, зависит от возраста человека. Доказано, что развитие гибкости при благоприятных условиях может продолжаться, как правило, до 16–17 лет [2].

**Материалы и методы исследований.** В педагогическом исследовании приняли участие учащиеся ГУО «СШ №17» г. Пинска [n=25] в возрасте от 16–17 лет. Учащимся было предложено прохождение тестирования физической подготовки, в котором включались тесты на подвижность суставов. Данные обрабатывались методом математической статистики.

Методика тестирования подвижности суставов для школьников 16–17 лет на занятиях по физической культуре и здоровью включала в себя упражнения:

Упражнение «Выкрут рук с гимнастической палкой назад» выполняется из положения стойка ноги врозь. Испытуемый, взявшись хватом сверху за концы гимнастической палки, выполняет выкрут прямых рук назад. Гибкость плечевых суставов оценивают по расстоянию между кистями рук в сантиметрах.

Упражнение «Шпагат» на правую и левую ногу требует от испытуемого как можно шире развести ноги вперед-назад с опорой на руки. Уровень подвижности в тазобедренных суставах оценивают в сантиметрах по расстоянию от пола до таза (копчика).

Упражнение «Мост» выполняется из положения, лежа на спине, испытуемый производит одновременное разгибание ног и рук с подъемом туловища и пригибанием в поясничном отделе. Положение необходимо зафиксировать на 3 секунды и вернуться в исходное положение. Подвижность позвоночного столба оценивают расстоянием между руками и пятками в сантиметрах.

**Результаты исследований.** Резюмируя анализируемые литературные источники, эффективность тестов подтверждено исследованиями уровня физической подготовленности учащихся [2, 3, 4]. Использование шкалы для оценки уровня гибкости у учащихся 11 класса средней школы №17 г. Пинска позволило составить объективное представление об уровне подвижности в суставах (таблица 1).

**Таблица 1 - Шкала оценки уровня гибкости**

| Тестовое упражнение | Уровни, баллы |       |        |       |         |       |         |       |               |          |
|---------------------|---------------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|---------------|----------|
|                     | Очень низкий  |       | Низкий |       | Средний |       | Высокий |       | Очень высокий |          |
|                     | 1             | 2     | 3      | 4     | 5       | 6     | 7       | 8     | 9             | 10       |
| «Шпагат», см        | Более 30      | 25-29 | 22-24  | 19-21 | 16-18   | 13-15 | 10-12   | 7-9   | 1-6           | Менее 0  |
| «Выкрут», см        | Более 97      | 91-96 | 85-90  | 79-84 | 73-78   | 67-72 | 61-66   | 55-60 | 49-54         | Менее 48 |
| «Мост», см          | Более 78      | 70-77 | 63-69  | 57-62 | 50-56   | 43-49 | 36-42   | 29-35 | 22-28         | Менее 21 |

По выполнению теста «Выкрут рук с гимнастической палкой назад» можно было судить о достаточной или недостаточной подвижности в плечевых суставах у учащихся. О гибкости позвоночного столба судили по результатам, полученным при выполнении теста «Мост». На основе выполнения учащимися теста «Шпагат» смогли оценить подвижность тазобедренных суставов.

Наиболее трудным из предложенных оказалось выполнение теста «Шпагат», поскольку происходило впервые для многих учащихся, его исполнение не оправдало ожиданий испытуемых на возможно лучшие результаты. Тест «Шпагат» выявил недостаточную подвижность в тазобедренных суставах у учащихся старших классов средней школы №17 г. Пинска.

Не представляло трудностей для учащихся старших классов средней школы №17 г. Пинска выполнение теста «Мост» и были показаны удовлетворительные результаты.

Выполнение теста «Выкрут рук с гимнастической палкой назад» оказалось наиболее легким для многих учащихся старших классов средней школы №17 г. Пинска из предложенных, поскольку его исполнение оправдало ожидания испытуемых на отличные результаты, из-за достаточной подвижности в плечевых суставах.

Результаты оценки уровня развития гибкости по результатам выполнения учащимися тестов на подвижность суставов (таблица 2).

**Таблица 2 - Результаты развития гибкости учащихся 11 класса средней школы №17 г. Пинска, %.**

| Тестовое<br>упражнение | Уровни, баллы   |   |        |   |         |   |         |   |                  |    |
|------------------------|-----------------|---|--------|---|---------|---|---------|---|------------------|----|
|                        | Очень<br>низкий |   | Низкий |   | Средний |   | Высокий |   | Очень<br>высокий |    |
|                        | 1               | 2 | 3      | 4 | 5       | 6 | 7       | 8 | 9                | 10 |
| «Шпагат»               | 10%             |   | 40%    |   | 40%     |   | 9%      |   | 1%               |    |
| «Выкрут»               | 3,3%            |   | 6,7%   |   | 40%     |   | 33,3%   |   | 16,7%            |    |
| «Мост»                 | 6,6%            |   | 16,7%  |   | 50%     |   | 16,7%   |   | 10%              |    |

**Закключение.** Таким образом, проведенное исследование выявило, что уровень развития подвижности суставов (гибкости) у школьников 16-17 лет, занимающихся упражнениями на растяжку, позволяет более эффективно улучшить показатели гибкости. Это является неотъемлемой частью достижения гибкости в физическом воспитании. Предложенная методика тестирования подвижности суставов может применяться как в тренировочном и соревновательном процессе, так и в учебном процессе развития гибкости.

#### **Литература.**

1. Максименко, А. М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко. – Москва : Физическая культура, 2005. – 534 с.



2. Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников : Пособие для учителя / В. И. Лях. – Москва, 1998. – 272 с.

3. Усцелемова, Н. А. Тестирование физической культуры и здоровья студентов средствами контроля и самоконтроля : учеб. пособие / Н. А. Усцелемова [и др.]. // – Магнитогорск : Изд-во Магнитогорск. гос. тех. ун-та им. Г. И. Носова, 2016. – 111 с.

4. Яцкевич, Э. И. Контрольные упражнения метод определения подвижности в суставах школьников и юных спортсменов / Э. И. Яцкевич // Теория и практика физической культуры. – 1969. – №8 – С. 41-42.

УДК 613.844

## **ИНТЕНСИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ**

**Климович Н.С., Колесникова Н.Н.**

УО «Полесский государственный университет»,  
г. Пинск, Республика Беларусь

*Современные программы по физическому воспитанию содержат материалы, ориентированные как на конечный продукт, так и на процесс обучения. Разработка интенсивных методик по физическому воспитанию остаётся и сегодня актуальной задачей. В статье определены основные факторы, подтверждающие эффективность интенсивных методов преподавания физической культуры. **Ключевые слова:** спорт, физическое воспитание, интенсивные методы, классическая методика.*

## **INTENSIVE METHODS OF TEACHING PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH**

**Klimovich N.S., Kolesnikova N.N.**

Polessky State University, Pinsk, the Republic of Belarus

*Modern physical education programs contain materials focused on both the end product and the learning process. The development of intensive physical education methods remains a pressing issue. This article identifies the key factors supporting the effectiveness of intensive physical education teaching methods. **Keywords:** sport, physical education, intensive methods, classical methods.*

**Введение.** Сфера методологии преподавания физической культуры и здоровья претерпевает постоянные изменения. Специалисты постоянно спорят по поводу того, какая методика физического воспитания является более эффективной [1]. Сторонники классической методики предпочитают

традиционный способ физического воспитания, так как именно он тренирует психофизические качества. При этом происходит развитие быстроты, гибкости, выносливости, ловкости, координационных способностей, силы.

Сторонники коммуникативной методики указывают на недостатки классической методики. Коммуникативная методика физического воспитания – это подход, который использует физкультурную деятельность для формирования у учащихся умение общаться, взаимодействовать и устанавливать позитивные отношения с взрослыми и сверстниками. Этот метод направлен на развитие навыков сотрудничества, сопереживания, ответственности и взаимопомощи, физической активности и творческого воображения через игру и взаимодействие.

Следует отметить, что в рамках реализации Кодекса Республики Беларусь «Об образовании» в стране создана комплексная система обучения и физического воспитания, направленная на формирование гармонично развитого, высокообразованного, конкурентоспособного, современно мыслящего подрастающего поколения, дальнейшую интеграцию Республики Беларусь в мировое сообщество [2].

**Материалы и методы исследований.** В процессе исследования изучалась научно-методическая литература, раскрывающая вопросы о средствах и интенсивных методах преподавания физической культуры и здоровья, что позволило провести исследование на базе ГУО «СШ №17» г. Пинска. В педагогическом исследовании участвовали учащиеся средних классов, в возрасте 10–11 лет. Для обработки полученных данных использован метод математической статистики.

**Результаты исследований.** Резюмируя анализируемые литературные источники и данные исследований, предоставляем коммуникативные аспекты в физическом воспитании (таблица).

**Таблица - Коммуникативные аспекты в физическом воспитании**

| Критерии                                | Реализация                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мотивация                               | Разработка мотивирующих заданий, коммуникация позволяет поддерживать интерес к занятиям, объясняя важность физических упражнений и их пользу                                                 |
| Наглядность                             | Использование наглядных пособий, демонстрация выполнения упражнений и звуковые сигналы, сопроводительная музыка способствуют лучшему пониманию                                               |
| Диалог                                  | Коммуникативный подход позволяет преподавателю физической культуры и здоровья не только указывать на ошибки, но и объяснить, как их исправить, тем самым получая обратную связь от учащегося |
| Игровая и соревновательная деятельность | Усиливает коммуникативный эффект, активное взаимодействие и общение между участниками и преподавателем                                                                                       |

Коммуникативное направление физического воспитания в процессе педагогической практики показано во время взаимодействия с партнером, подачи команд, подсказок, показа упражнений и положительных эмоций. В процессе физического воспитания применения подвижных спортивных игр, гимнастики с элементами акробатики, ритмической гимнастики, аэробики и т.п. в процессе педагогической практики, способствует развитию коммуникативных способностей и профессиональной педагогической устойчивости [3].

Анализируя хронометраж десяти уроков физической культуры и здоровья на базе ГУО «СШ №17» г. Пинска, для учащихся пятых классов отмечаем, что уроки хорошо продуманы и проведены на хорошем методическом уровне, о чем свидетельствует общая плотность уроков – 97,8%, что характеризуется как высокая (общая плотность не ниже 90% считается отличным показателем). Объясняется тем, что уроки проведены с использованием интенсивных методов преподавания и относятся к типу совершенствования и закрепления двигательных действий, характерной чертой которых является высокая плотность урока. Моторная плотность уроков – 54,6%, это хороший показатель продуктивности занятий физическими упражнениями. Объясняется тем, что занятия относятся к типу занятий закрепления и совершенствования учебного материала (где норма моторной плотности является 50-80%).

Перестроения с подготовкой места занятий – 11,2%, объяснения преподавателя и показ – 14%, выполнение упражнений – 54,6%, пассивный отдых составил 19,1% от общей продолжительности урока (это происходило, когда дети ожидали своей очереди в процессе выполнения упражнений). Простой же – 1,1%, это хороший показатель, так как чем он ниже, тем лучше. Как показывают исследования ситуационные, сюжетные и ролевые игры направлены на воспитание и развитие профессиональных, личностных, и внешне поведенческих качеств будущего преподавателя физической культуры и здоровья как субъекта профессионально педагогической деятельности.

**Заключение.** Высокий уровень коммуникативных качеств будущих преподавателей физической культуры и здоровья обеспечивает их, терпимостью к взглядам и поведению других, способностью осуществлять педагогическую деятельность в стрессовых ситуациях, без существенного отрицательного влияния на состояние здоровья, работоспособности и профессионального выгорания. Следовательно, адаптацию к учебной деятельности по физическому воспитанию и развитие профессионально значимых качеств с учетом профессиональных требований обеспечивают коммуникативные способности.

Таким образом, интенсивные методы вносят значительную энергию в методику физического воспитания в целом. Достижения интенсивных методов в области активизации процессов восприятия и усвоения материальной основы физического воспитания, во вскрытии новых резервов его мотивации и в развитии адекватных форм коллективного

взаимодействия должны как можно скорее стать достоянием методики обучения в учреждениях образования, чтобы поднять ее результативность, повысить эффективность учебного процесса.

#### **Литература.**

1. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студентов вузов физ. культуры / Ж. К. Холодов, В.С. Кузнецов. – Москва : Академия, 2008. – 480 с.
2. Кодекс Республики Беларусь 13 января 2011 г № 243-З. «Об образовании». – URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 22.09.2025).
3. Барчуков, И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта / И. С. Барчуков. – Москва : КноРус, 2019. – 368 с.

УДК 617.75:796.012.6

### **ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РЕФРАКЦИИ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ**

**Ковалева Э.С., Будник П.А., Васёха А.А., Маслак С.А.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследовано влияние физических упражнений на миопию глаза. В ходе анонимного анкетирования студентов учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» в возрасте от 17 до 22 установлено, что миопия достаточно часто встречается среди студентов-медиков. Был представлен комплекс упражнений для глаз. **Ключевые слова:** миопия, глаз, зрение.*

### **PHYSICAL EXERCISES IN THE COMPREHENSIVE CORRECTION OF REFRACTIVE DISORDERS OF THE EYES**

**Kovaleva E.S., Budnik P.A., Vasyokha A.A., Maslak S.A.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The influence of physical exercises on eye myopia was studied. During an anonymous survey of students at the educational institution "Vitebsk State Order of the Friendship of Peoples Medical University" aged 17 to 22, it was found that myopia is quite common among medical students. A set of exercises for the eyes was presented. **Keywords:** myopia, eye, vision.*

**Введение.** В норме глаз имеет почти сферическую форму, его оболочка состоит из трех слоев. Первый слой глаза, или склера, имеет молочный оттенок. Его центр прозрачен, он называется роговой

оболочкой. За роговицей расположена сосудистая оболочка. Она содержит тонкие кровеносные сосуды, которые отвечают за кровоснабжение глаз. Этот сосудистый слой также включает радужную оболочку, со зрачком в центре. Прямо позади радужной оболочки находится хрусталик, он поглощает свет, когда тот проникает сквозь зрачок, и направляет его на сетчатку. Здесь же расположена цилиарная мышца, соединенная с хрусталиком тонкой связкой. Она контролирует сужение и расширение хрусталика. Третий, внутренний слой, или сетчатка, представляет собой продолжение зрительного нерва, прикрепленного к задней стенке глаза. Сетчатка очень тонкая, и именно на нее проецируются изображения внешнего мира. Без сетчатки мы не смогли бы видеть.

Зрительная система – это не только глазные яблоки. Глаз расположен в глазной впадине и соединен со зрительным аппаратом и головным мозгом. Лучи света сходятся на сетчатке и образуют перевернутое изображение, которое передается зрительным нервом в мозг. Зрительные центры головного мозга обрабатывают полученное изображение, вследствие чего мы видим предметы не перевернутыми. Световые лучи, отраженные от объекта зрения, в норме фокусируются прямо на сетчатке. Однако если глазное яблоко (по его переднезадней оси) слишком короткое, то лучи света, попадая в него, не сосредотачиваются на сетчатке, а наоборот рассредоточиваются или рассеиваются, из-за чего изображение воспринимается расплывчатым. Происходит это потому, что сетчатка стимулируется во многих участках, а не в одном. Такое явление называется дальнорукостью. При близорукости же глазное яблоко вытянуто, так что световые лучи, проникая в него, успевают сфокусироваться прежде, чем достигнут сетчатки.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 69 студентов первого курса лечебного факультета Витебского государственного медицинского университета в возрасте от 17 до 22 лет. Был проведен опрос среди студентов. Комплекс упражнений для глаз был взят с сайта <https://mosglaz.ru/blog/item/1620uprazhneniyadlya-glaz-priblizorukosti.html>

**Результаты исследований.** По результатам опроса было выявлено, что 69,6% имеют проблемы со зрением, из которых 15,9% имеют хорошо выраженную миопию глаза (рисунок).

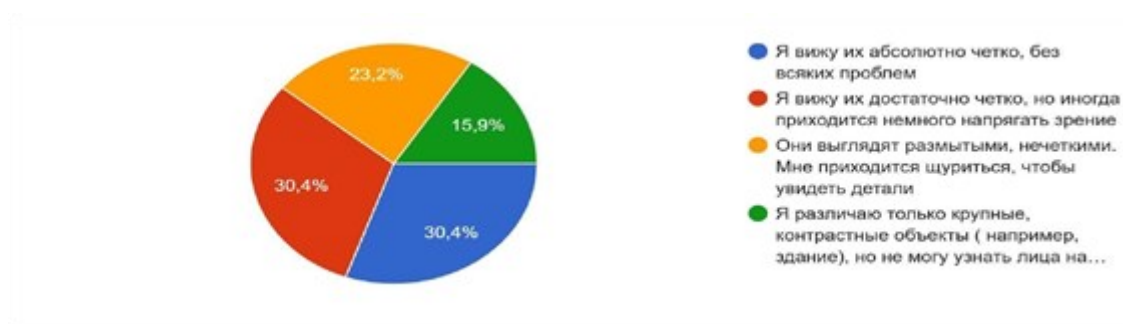


**Рисунок - Оценка остроты зрения у студентов первого курса**

На основании диаграммы оценки остроты зрения студентов выявлено, что значительная часть обследованных имеет сниженные показатели зрения и может нуждаться в регулярных физических упражнениях для глаз. Такие упражнения в комплексе с профилактическими мерами способны помочь замедлить прогрессирование миопии или частично улучшить её проявления.

Комплекс упражнений для глаз:

1 упражнение. Исходное положение: сидя, спина ровная, голова приподнята. Крепко зажмурить глаза на 3-5 секунд, открыть глаза на 3-5 секунд. Повторять упражнение 7-8 раз.

2 упражнение. Исходное положение: сидя, спина ровная, голова приподнята. Необходимо в течение 1-2 минут быстро моргать.

3 упражнение. Исходное положение: стоя, расставить ноги на ширину плеч. В течение 2-3 секунд смотреть прямо перед собой. Далее поднять прямую правую руку перед собой, показать большой палец и сфокусировать на нем взгляд на 3-5 секунд. Опустить руку. Повторять упражнение 10-12 раз.

4 упражнение. Исходное положение: стоя, расставить ноги на ширину плеч. Поднять прямую правую руку перед собой на уровень глаз. Вытянуть указательный палец и сфокусировать на нем взгляд. Далее, не отводя взгляда, медленно приблизить палец к глазам, до тех пор, пока он не начнет раздваиваться. Повторять упражнение 7-8 раз.

5 упражнение. Исходное положение: сидя, удобная поза. Закрыть глаза и в течение одной минуты массировать кончиками пальцев оба глаза круговыми движениями.

6 упражнение. Исходное положение: сидя, удобная поза. Оставить глаза полузакрытыми. Тремя пальцами каждой руки легким движением одновременно нажать на верхние веки, зафиксировать положение на 1-2 секунды. Убрать пальцы с век. Повторять упражнение 3-5 раз [1].

Упражнения для глаз воздействуют на основные компоненты зрительного аппарата, уменьшая усталость и способствуя поддержанию нормального зрения. Их эффективность объясняется комплексным влиянием на глазодвигательные мышцы, аккомодацию и кровообращение в тканях глаза. Регулярные занятия помогают восстановить утраченные или ослабленные зрительные функции, возникшие в результате современного образа жизни и продолжительной близкой зрительной нагрузки.

**Заключение.** Упражнения для глаз являются чрезвычайно востребованной профилактической и коррекционной мерой среди студентов медицинского университета. Анализ показателей зрения выявил, что значительная доля студентов имеет сниженные показатели остроты зрения и/или признаки прогрессирующей миопии, что связано с длительным временем, проводимым за учебниками или компьютерами. В таких условиях регулярные физические упражнения для глаз способствуют

снижению зрительной утомляемости, нормализации аккомодации и улучшению микроциркуляции, что делает их важным компонентом комплексной стратегии по профилактике и замедлению прогрессирования миопии глаз.

#### **Литература.**

1. Чиа М. Естественные методы восстановления зрения: комплекс упражнений и практик / М. Чиа, Р.Т. Левански. – Москва : София, 2004. – 256 с.

УДК 796:338.46

## **РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

**Колесник А.П.**

Донецкий институт управления – филиал ФГБОУ ВО «РАНХиГС»,  
г. Донецк, ДНР, Российская Федерация

*В данной статье физическая культура рассматривается не как ведомственная отрасль, а как фундаментальный стратегический ресурс социально-экономического развития государства. На основе системного анализа обосновано влияние физкультурно-оздоровительной деятельности на ключевые макроэкономические индикаторы: оптимизацию бюджетных расходов здравоохранения, рост производительности труда, развитие спортивной индустрии и укрепление социального капитала. **Ключевые слова:** физическая культура, экономика спорта, человеческий капитал, общественное здоровье, производительность труда.*

## **THE ROLE OF PHYSICAL CULTURE IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF MODERN SOCIETY**

**Kolesnik A.P.**

Donetsk Institute of Management – branch of FSBEI HE «RANEPA»,  
Donetsk, DPR, Russian Federation

*In this article, physical education is considered not as a departmental branch, but as a fundamental strategic resource for the socio-economic development of the state. Based on a systematic analysis, the impact of physical education and recreation activities on key macroeconomic indicators is substantiated: optimization of budget expenditures on healthcare, labor productivity growth, development of the sports industry and strengthening of social capital. **Keywords:** physical culture, sports economics, human capital, public health, and labor productivity.*

**Введение.** Сегодня, когда экономика всё больше ориентируется на знания и инновации, качество человеческого капитала выходит на первый план. Здоровье населения перестаёт быть просто медицинской категорией – оно становится реальным экономическим активом, от которого зависит конкурентоспособность страны. При этом парадокс современной жизни заключается в том, что технический прогресс, освобождая нас от физического труда, одновременно лишает тело естественной нагрузки. Гиподинамия, стресс, хронические заболевания – всё это не только личные трагедии, но и серьёзная нагрузка на бюджет: расходы на лечение, выплаты по нетрудоспособности, потери от снижения производительности. В этой связи физическая культура приобретает новое звучание. Это уже не просто уроки физкультуры или занятия для энтузиастов, а системный инструмент укрепления здоровья нации и, как следствие, экономической стабильности.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленных задач был применен комплекс общенаучных методов познания. Теоретическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области экономики спорта, социологии физической культуры и управления здоровьем. В частности, использованы концептуальные положения М.Я. Виленского [1] относительно физического воспитания как фактора формирования здорового образа жизни, а также экономические модели оценки эффективности спортивных проектов, разработанные в работах Н.И. Пономарева и В.А. Головина [2]. Применялись методы сравнительного анализа для сопоставления затрат на лечение заболеваний, связанных с гиподинамией, и инвестиций в спортивную инфраструктуру [3]. Также использовался метод систематизации для классификации социально-экономических эффектов внедрения физкультурно-оздоровительных программ.

**Результаты исследований.** Комплексный анализ взаимосвязи физической культуры и макроэкономических показателей позволяет дифференцировать несколько векторов влияния, через которые реализуется социально-экономический потенциал отрасли. Полученные данные свидетельствуют о том, что воздействие носит не линейный, а системный характер, затрагивая фундаментальные основы общественного воспроизводства (таблица).

Наиболее очевидным направлением выступает оптимизация расходов системы здравоохранения. Систематическая двигательная активность выступает эффективным инструментом первичной профилактики неинфекционных заболеваний, в частности патологий сердечно-сосудистой системы, инсулиннезависимого сахарного диабета и отдельных онкологических нозологий.

Второй кластер эффектов связан с качественными характеристиками трудового потенциала. Физическое состояние работника коррелирует с его когнитивными способностями, уровнем энергичности и резистентностью к профессиональному выгоранию. Особую актуальность этот аспект



приобретает в контексте демографического старения: поддержание функциональной активности граждан предпенсионного и пенсионного возраста через доступные фитнес-технологии способствует продлению профессионального долголетия.

**Таблица – Направления влияния физической культуры на социально-экономическую систему общества**

| Направление воздействия          | Механизм реализации                                                         | Прямые экономические эффекты                                                                | Косвенные социальные эффекты                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сфера здравоохранения            | Профилактика неинфекционных заболеваний, снижение уровня гиподинамии        | Сокращение затрат на лечение, уменьшение выплат по больничным листам, разгрузка стационаров | Увеличение продолжительности здоровой жизни, снижение инвалидизации населения              |
| Рынок труда и производительность | Повышение физической выносливости, стрессоустойчивости, когнитивных функций | Снижение абсентеизма и презентеизма, рост выработки на единицу труда, продление карьеры     | Улучшение психологического климата в коллективах, снижение текучести кадров                |
| Спортивная индустрия             | Развитие производства, услуг, событийного менеджмента и инфраструктуры      | Создание рабочих мест, налоговые отчисления, приток инвестиций в регионы                    | Развитие смежных отраслей (туризм, сервис), улучшение городской среды                      |
| Социальная сфера                 | Социализация молодежи, профилактика девиаций, формирование сообществ        | Экономия бюджетных средств на правоохранительную деятельность и соцзащиту                   | Укрепление социального капитала, снижение уровня преступности, рост гражданской активности |

Третье направление обусловлено развитием спортивной индустрии как автономного сектора национальной экономики. Спорт трансформировался в отрасль, включающую производство товаров, предоставление услуг и организацию событий. Строительство современных спортивных объектов, деятельность фитнес-центров, производство инвентаря и экипировки формируют значительный сегмент валового внутреннего продукта и создают массу рабочих мест [2].

Четвертый аспект касается социальных детерминант экономического развития. Физическая культура выполняет функцию социального лифта и института первичной социализации, особенно для несовершеннолетних. Занятость детей и подростков в спортивных секциях, включая группы

риска, выполняет превентивную функцию, снижая уровень уличной преступности и девиантного поведения. Это приводит к сокращению издержек правоохранительной системы и социальных служб на коррекцию поведения и реабилитацию. Кроме того, вокруг спортивных клубов формируются устойчивые сообщества, укрепляющие социальный капитал общества.

**Заключение.** Резюмируя результаты исследования, можно констатировать, что физическая культура является не просто элементом социальной политики, а стратегическим инвестиционным ресурсом современного государства. Ее влияние на социально-экономическое развитие носит комплексный характер, охватывая сферы здравоохранения, трудовых отношений, промышленного производства и социальной безопасности.

Для максимальной реализации данного потенциала необходима интеграция усилий государственных структур, бизнеса и образовательных учреждений. Приоритетными задачами видятся дальнейшее развитие доступной спортивной инфраструктуры, внедрение экономических стимулов для работодателей, поддерживающих здоровый образ жизни сотрудников, и популяризация ценностей физической активности через медиaprостранство. Игнорирование роли физической культуры в экономическом планировании ведет к росту издержек на компенсацию ущерба здоровью нации, тогда как системная поддержка спорта создает основу для долгосрочного процветания государства.

#### **Литература.**

1. Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учеб. пособие / М. Я. Виленский. – Москва : КНОРУС, 2020. – 240 с.
2. Зеленцова, С. Ю. Государственные инвестиции в физическую культуру и спорт / С. Ю. Зеленцова, А. Н. Головин // Государственное и муниципальное управление в XXI веке : теория, методология, практика. – 2016. – № 22. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennye-investitsii-v-fizicheskuyu-kulturu-i-sport> (дата обращения: 03.04.2026).
3. Пономарев, Н. И. Управление развитием физической культуры и спорта в регионе : монография / Н. И. Пономарев. Челябинск : УралГУФК, 2018. – 185 с.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Корнюхина В.А., Митусова Е.Д.

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматривается, как меняются ценности физической культуры под влиянием современных изменений в обществе, цифровизации и коммерциализации. Показывается переход от старой модели к новой. Делается вывод, что сегодня формируется смешанная система ценностей. **Ключевые слова:** физическая культура, ценности, трансформация ценностей, цифровизация, коммерциализация.*

## TRANSFORMATION OF THE VALUES OF PHYSICAL CULTURE IN MODERN SOCIETY

Kornuhina V.A. Mitusova E.D.

State University of Humanities and Social Studies, Kolomna,  
Russian Federation

*The article examines how the values of physical culture are changing under the influence of contemporary societal shifts, digitalization, and commercialization. It demonstrates the transition from the old model to a new one. It is concluded that a mixed value system is currently taking shape. **Keywords:** physical culture, values, transformation of values, digitalization, commercialization.*

**Введение.** Огромная область физической культуры связана с социальными, культурными и экономическими процессами общества, выступая не только формой двигательной активности, но и отражением господствующих в ту или иную эпоху ценностных установок. В XX веке ее ценности отличались устойчивостью: приоритетами выступали подготовка к труду и защите Родины, дисциплина и коллективизм. Физическая культура рассматривалась как важный инструмент государственной политики, направленный на формирование здорового, дисциплинированного и идеологически выдержанного гражданина. Однако под влиянием глобализации, цифровизации и кардинального изменения представлений о теле и образе жизни эти ценности начали трансформироваться. Сегодня физическая культура – это не только средство государственного воспитания, но и пространство индивидуального выбора, а также значимая часть индустрии услуг и развлечений [2, с. 434]. Возникает ряд противоречий: между традиционной

нормативностью и свободой личного выбора, между оздоровительной функцией и коммерциализацией, между реальной активностью и ее виртуальной презентацией. Эти противоречия обуславливают необходимость переосмысления ценностных оснований современной физической культуры.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материалов использовались научные и учебно-методические источники по проблеме физической культуры и ее ценностей, включая коллективные монографии, сборники научных трудов и периодические издания, охватывающие период с 2000-х годов по настоящее время. Особое внимание уделялось работам, в которых анализируется трансформация советской модели физического воспитания, процессы коммерциализации фитнес-индустрии и влияние цифровых технологий на мотивацию населения к занятиям физической культурой. Также привлекались современные публикации, отражающие процессы цифровизации и коммерциализации в сфере спорта и фитнеса [1-5].

Применялись теоретические методы: анализ и обобщение научной литературы позволили выделить ключевые этапы эволюции ценностей физической культуры; сравнительно-исторический метод дал возможность сопоставить ценностные установки советского и постсоветского периодов, выявить преемственность и разрывы в системе ценностей. Кроме того, использовались элементы наблюдения и анализа современных практик физической активности (фитнес-трекеры, мобильные приложения, социальные сети) как источников данных о реальной мотивации и поведении занимающихся. Применялся метод интерпретации данных для выявления ключевых тенденций и противоречий, что позволило сформулировать выводы о характере современной системы ценностей физической культуры [3].

Исторически ценности физической культуры во многом определялись государством. В советский период главными ориентирами были патриотизм, коллективизм, готовность к труду и обороне [1]. Физическая культура рассматривалась как средство достижения общественно значимых целей, а тело – как ресурс, требующий дисциплины и подчинения единым нормативам (комплексы ГТО, производственная гимнастика). Эта модель обеспечивала высокий уровень вовлеченности населения, но оставляла мало пространства для индивидуальных предпочтений. После распада СССР усилилось внимание к индивидуальным потребностям личности, произошла деидеологизация физической культуры, но одновременно возросла коммерциализация: активно развивалась фитнес-индустрия, увеличилось количество платных услуг, а государственное участие в организации физического воспитания населения сократилось [3].

Современный этап характеризуется несколькими ключевыми тенденциями. Во-первых, произошел переход от обязательности к добровольности: занятия спортом все чаще обусловлены личной

мотивацией – стремлением к удовольствию, снятию стресса и улучшению самочувствия. Вместо внешнего принуждения (нормативы, обязательные уроки) на первый план выходит внутренний запрос человека на качество жизни. Во-вторых, усилилось значение внешней привлекательности тела. Физическая культура все чаще оценивается через внешний вид, а не только через физические качества (силу, выносливость, ловкость). Формируется понятие «телесного капитала», когда внешний облик становится фактором социальной успешности – влияет на трудоустройство, карьерный рост, статус в межличностных отношениях [3]. В-третьих, значительное влияние оказала цифровизация. Фитнес-трекеры, мобильные приложения и онлайн-тренировки способствуют количественной оценке активности и формируют дополнительную мотивацию через геймификацию (достижения, рейтинги, соревнования в цифровой среде). Социальные сети стали пространством демонстрации спортивной активности, что одновременно поддерживает интерес к занятиям и усиливает зависимость от внешней оценки (лайки, комментарии, визуальная репрезентация «успешного успеха») [3]. В результате физическая культура приобретает черты не только оздоровительной практики, но и инструмента самопрезентации.

**Результаты исследований.** Установлено, что современная система ценностей физической культуры носит смешанный характер. Сохраняются традиционные ориентиры, такие как здоровье и дисциплина, но они приобретают новое значение и часто рассматриваются как средства достижения личного успеха. Одновременно усиливается роль внешнего вида как социального ресурса и возрастает влияние цифровых технологий на мотивацию [2].

**Заключение.** Эволюция ценностей физической культуры представляет собой сложный и многогранный процесс перехода от идеологически обусловленной модели к системе, ориентированной на индивидуальные потребности и рыночные механизмы. Эти изменения сопровождаются рядом противоречий, что требует пересмотра подходов к развитию физической культуры и совершенствования образовательных практик. Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением различий в ценностных ориентациях людей разных возрастных и социальных групп, а также разработкой эффективных методов работы с мотивацией в условиях современного общества.

#### **Литература.**

1. Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта / Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск : Изд-во Удмуртского государственного университета, 2004. – 286 с.
2. Бухарева, Д. М. Физическая культура и спорт в современных условиях / Д. М. Бухарева, Г. В. Федотова // Молодой ученый. – 2022. – № 47 (442). – С. 433–434.

3. Дмитриева, А. С. Влияние спорта на жизнь и здоровье человека. Физическая активность, как основное направление развития здорового общества / А. С. Дмитриева, В. И. Пахомов // Наука-2020. – 2021. – № 7 (52). – С. 45–50.

4. Митусова, Е. Д. Формирование ценностных установок студентов спортивных вузов средствами воспитательной работы / Е. Д. Митусова, А. В. Шукаева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2025. №2 С. 70-72

5. Митусова, Е. Д. Цифровые инструменты в повышении физической активности различных возрастных групп / Е. Д. Митусова, Е. В. Осипенко, Т. И. Полунина // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. 2025. № 2 С. 76-78

УДК 796.015.132

## **ВЛИЯНИЕ СОМАТОТИПА НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 11- 12 ЛЕТ**

**Кравец Т.С., Гичевский А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Современные научные изыскания и передовой опыт показывают, что при развитии силовых способностей и в целом двигательных способностей необходимо учитывать весь комплекс морфофункциональных изменений, происходящих в процессе биологического и социального развития индивидуума. Интерес для научного изучения представляет развитие силовых способностей, с учетом их соматотипа. **Ключевые слова:** физическая культура, тип телосложения, соматотип, силовые способности, гипостеник, нормостеник, гиперстеник.*

## **INFLUENCE OF SOMATOTYPE ON THE LEVEL OF PHYSICAL PREPARATION OF SCHOOLCHILDREN 11- 12 YEARS OLD**

**Kravets T.S., Hicheuski A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Modern scientific research and best practices show that when developing strength and overall motor abilities, it is necessary to take into account the entire complex of morphofunctional changes that occur during the biological and social development of an individual. The development of strength abilities, taking into account their somatotype, is of interest for scientific research.*



**Keywords:** *physical education, body type, somatotype, strength abilities, hypotonic, normotonic, and hypertonic.*

**Введение.** Для проведения научного исследования была проведен проанализирована научно-методическая литература по проблеме физической подготовленности у мальчиков и девочек 11–12 лет [1;2]. Особое внимание было обращено на изучение силовых способностей, критериев их оценки в процессе физического воспитания, влияния морфофункциональных показателей и соматотипа индивидуума на уровень силовой подготовленности; средства и методы развития силовых способностей у мальчиков и девочек; применение тренажеров и тренировочных устройств в подготовке к сдаче контрольных нормативов по прыжкам в длину с места, подтягиванию, челночному бегу, а также динамометрии и становой силе [3].

**Материалы и методы исследований.** Анализ научно-методической литературы, интернет – ресурсы по проблеме исследования [4, 6].

**Результаты исследований.** Исследования проводились в средних школах г. Витебска сентября 2024 г. по февраль 2025 г. В исследованиях приняли участие мальчики и девочки 5-х классов 11-12 лет. Определялся уровень силовой подготовленности школьников. Исследования проводились на учебных занятиях. При этом, учитывались следующие факторы: психологический климат, педагогический такт, которые позволили создать благоприятную обстановку на тестировании, объективно отразить данные, полученные в результате исследования. Был составлен план проведения начального тестирования, который содержал подробные описания контрольных упражнений. Результаты контрольных упражнений, динамометрии и определения типа телосложения были отражены в протоколах исследований.

Показатели уровня силовой подготовленности у мальчиков 11-12 лет в зависимости от соматотипа составили:

Сила правой кисти ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 10,6 кг, у нормостеников – 9,5 кг, у гиперстеников – 14,25 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,6$ ;  $\pm 0,29$ ;  $\pm 0,63$ . Показатели силы левой кисти ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 9,09 кг, у нормостеников – 8,6 кг, у гиперстеников – 12,25 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,5$ ;  $\pm 0,38$ ;  $\pm 0,63$ . Становая сила ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 61,2 кг, у нормостеников – 46,5 кг, у гиперстеников – 62,75 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 2,5$ ;  $\pm 0,8$ ;  $\pm 1,005$ . Подтягивания ( $\bar{X}$ ), у гипостеников составило 3,8, у нормостеников – 3,75, у гиперстеников – 4,25; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,5$ ; 0;  $\pm 0,25$ . Челночный бег ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 10,7с, у нормостеников – 11,2с, у гиперстеников – 10,9с; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,08$ ;  $\pm 0,06$ ;  $\pm 0,04$ . Прыжок в длину с места ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 157,5 см, у нормостеников – 143,9 см, у

гиперстеников – 150,0 см; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 2,5$ ;  $\pm 1,76$ ;  $\pm 1,34$ .

Показатели уровня силовой подготовленности у девочек 11-12 лет в зависимости от соматотипа составили:

Сила правой кисти ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 9,38 кг, у нормостеников – 11,09 кг, у гиперстеников – 12,0 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,45$ ;  $\pm 0,57$ ;  $\pm 0,16$ . Сила левой кисти ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 9,26 кг, у нормостеников – 10,71 кг, у гиперстеников – 14,0 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,53$ ;  $\pm 0,49$ ;  $\pm 0,33$ . Становая сила ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 49,85 кг, у нормостеников – 54,23 кг, у гиперстеников – 70,0 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 2,04$ ;  $\pm 1,43$ ;  $\pm 0,82$ . Челночный бег ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 10,81 с, у нормостеников – 11,4 с, у гиперстеников – 10,5 с; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,11$ ;  $\pm 0,08$ ;  $\pm 0,02$ . Прыжок в длину с места ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 150,97 см, у нормостеников – 146,47 см, у гиперстеников – 166,5 см; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 3,43$ ;  $\pm 2,33$ ;  $\pm 0,12$ .

**Заключение.** По результатам наших исследований *среди мальчиков* 11-12 лет было определено, что гипостеники отличаются от всех остальных типов телосложения своей предрасположенностью к развитию скоростно-силовых способностей. Об этом свидетельствуют показатели по силе правой и левой кисти, становой силе, прыжку в длину с места и челночному бегу. Для детей с гипостеническим типом телосложения следует подбирать упражнения для развития абсолютной силы и силовой выносливости, так как эти показатели ниже показателей скоростно-силовых способностей. Гиперстеники отличаются от остальных типов телосложения, своей предрасположенностью к развитию как абсолютной силы, так и силовой выносливости. Необходимо отметить, что гиперстеники обладают очень высокой способностью к развитию силовой выносливости, а именно способностью противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины, а также для гиперстеников характерно выполнение упражнений с максимальным отягощением. Для гиперстеников характерны как статическая, так и динамическая силовая выносливость циклической и ациклической деятельности. Отсюда следует, что при подборе упражнений для них необходимо сделать акцент на упражнения, связанные с развитием скоростно-силовых способностей. Нормостеники занимают промежуточное положение между гиперстениками и гипостениками и у них не удалось выявить предрасположенность к тому или иному виду силовых способностей. Поэтому при подборе комплексов упражнений для нормостеников необходимо развивать все показатели силовых способностей: абсолютную силу, силовую выносливость и скоростно-силовые способности [4-6].



Исследования проведенные *среди девочек* 11-12 лет показали, что гипостеники занимают промежуточное положение по показателям силовых способностей, между нормостениками и гиперстениками. Однако скоростно-силовые способности для них оказались более предпочтительны. Поэтому при подборе комплексов упражнений для гипостеников необходимо делать акцент на развитие абсолютной силы, а также совершенствование скоростно-силовых способностей. Нормостеники оказались более предрасположенными к развитию абсолютной силы, поэтому при подборе комплексов упражнений следует развивать скоростно-силовые способности и совершенствовать максимальную силу. Гиперстеники отличаются по всем показателям развития силовых способностей, поэтому при подборе упражнений необходимо делать акцент на совершенствовании того уровня, который уже достигнут.

Для школьников с гипостеническим типом телосложения следует подбирать упражнения для развития абсолютной силы и силовой выносливости, так как эти показатели ниже показателей скоростно-силовых способностей.

#### **Литература.**

1. Ашмарин, Б. А. и др. Теория и методика физического воспитания : Учебник для студентов факультетов физической культуры педагогических институтов по специальности 03.03 «Физическая культура» / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина. – Москва : Просвещение, – 1990. – 287 с.

2. Бандаков, М. П. Дифференцированный подход к учащимся в процессе физического воспитания/ М. П. Бандаков // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 5. – С. 31-32.

3. Властовский, В. Г. Акселерация роста и развития детей / В. Г. Властовский. – Москва : МГУ. – 1976. – 279 с.

4. Губа, В. П. Оценка физического развития детей по данным морфологическим наблюдениям/ В. П. Губа, Я. С. Татарinov // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 3. – С. 32-33.

5. Козлов, В. И. Основы спортивной морфологии / В. И. Козлов, А. А. Гладышева // Учебное пособие для институтов физической культуры. – Москва : «Физкультура и спорт», – 1977. – 103 с.

6. Ломейко, В. Ф. Развитие двигательных качеств на уроках физической культуры в I-X классах / В. Ф. Ломейко. – Минск : «Народная асвета», – 1980. – 128 с.

## МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

**Кравец Т.С., Гичевский А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Направленное развитие силовых способностей происходит тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная задача в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений. **Ключевые слова:** силовые способности, физические упражнения, отягощения.*

## METHODS OF DEVELOPING POWER ABILITIES

**Kravets T.S., Hicheuski A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The directed development of strength abilities occurs when maximum muscle tensions are exerted. Therefore, the main objective of strength training is to ensure a sufficiently high degree of muscle tension during exercise. **Keywords:** power abilities, physical exercises, weights.*

**Введение.** В методическом плане существуют различные способы создания максимальных напряжений: поднятие предельных отягощений небольшое число раз; поднятие непредельного веса максимальное количество раз – «до отказа»; преодоление непредельных отягощений с максимальной скоростью; преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц; изменение мышечного тонуса при постоянной скорости движения по всей амплитуде; стимулирование сокращения мышц за счёт энергии падающего груза или массы собственного тела и др.

**Материалы и методы исследований.** Анализировалась научно-методическая литература, интернет – ресурсы по проблеме исследования.

**Результаты исследований.** Для развития *собственно силовых способностей* и одновременного увеличения мышечной массы применяется методика *непредельных отягощений*. При этом каждое упражнение выполняется до состояния явно выраженного утомления.

Для начинающих величина отягощения составляет в пределах 40–60% от максимума, для более подготовленных – 70–80%. Отягощение следует увеличивать по мере того, как количество повторений в одном подходе начинает превосходить заданное. В таком варианте эту методику можно применять в работе как со взрослыми, так и с юными и начинающими спортсменами [1;2;3].

Скоростно-силовые способности с использованием неопределенных отягощений. Данная методика заключается в создании максимально возможной скорости выполнения упражнений. Неопределенное отягощение составляет в пределах от 30 до 60% от максимума. Число повторений – от 6 до 10 в зависимости от веса отягощения; интервалы отдыха между подходами – 3–4 минуты. При развитии быстрой силы режим работы мышц в применяемых упражнениях должен соответствовать специфике соревновательного упражнения [1;2].

Силовая выносливость с использованием неопределенных отягощений. Содержание методики заключается в многократном повторении упражнения с отягощением небольшого веса (от 30 до 60% от максимума) и числом повторений от 20 до 70. Там, где упражнение выполняется с длительным проявлением умеренных усилий, целесообразна работа с легким весом в повторных упражнениях и «до отказа» (30–40% от максимума) [1, 2].

Для развития общей и локальной силовой выносливости эффективным является метод круговой тренировки с общим количеством станций от 5 до 10 и с отягощением 40–50% от максимума. Упражнения как правило выполняются «до отказа». Количество серий и время отдыха между сериями и после каждого упражнения может быть разным в зависимости от задач, решаемых в тренировочном процессе [1, 2]. В программе чередуются упражнения для тренировки мышц ног и рук. Таким образом, мышцы ног и рук восстанавливаются в пределах 1 минуты. Уровень частоты сердечных сокращений поддерживается на уровне 140 уд/мин.

*Развитие собственно силовых способностей с использованием околопредельных и предельных отягощений.* Содержание этой методики заключается в применении упражнений, выполняемых в преодолевающем режиме работы мышц и в уступающем режиме работы мышц.

Развитие собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в преодолевающем режиме работы мышц, предусматривает применение околопредельных отягощений, на 90–95% от максимума. Интервалы отдыха – до полного восстановления (4–5 минут) [2-4]. Эта методика является одной из основных, особенно в тех видах деятельности, где большую роль играет относительная сила, т.е. прирост силы идет без увеличения мышечной массы. Однако в работе с начинающими спортсменами и детьми ее применять не рекомендуется.

Развитие собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в уступающем режиме работы мышц, предусматривает применение в работе с начинающими спортсменами отягощений весом 70–80% от максимума, показанного в преодолевающем режиме работы мышц. Постепенно вес доводится до 120–140%. Целесообразно применять 2–3 упражнения с 2–5 повторениями (например, приседания со штангой на плечах) [1].

Более подготовленные спортсмены могут начинать работу в уступающем режиме с отягощением 100–110% от лучшего результата в преодолевающем режиме и доводить его до 140–160%. Количество повторений упражнения до 3 раз, которые выполняются в медленном темпе. Интервал отдыха не менее 2 минут. Работу в уступающем режиме рекомендуется сочетать как в преодолевающем, так и в изометрическом режимах.

**Заключение.** Следует отметить, что рассмотренные методы широко распространены в теории и практике силовой тренировки. Несмотря на это, наиболее подходящий метод для развития силовых способностей для детей школьного возраста – это воспитание собственно силовых способностей с использованием неопредельных отягощений. Положительные стороны данной методики: 1) не допускает большого общего перенапряжения и обеспечивает улучшение трофических процессов благодаря большим объемам работы, при этом одновременно происходят положительные морфологические изменения в мышцах, исключается возможность травмирования; 2) уменьшается натуживание, нежелательное в работе с детьми и подростками.

#### **Литература.**

1. Верхошанский Ю. В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ.культуры, 1998 – № 2 – С. 41-42.
2. Зациорский, В. Н. Спортивная метрология: учебник для институтов физической культуры. / Под ред. В. Н. Зациорского. – Москва : Физкультура и спорт, 1982 – 256 с.
3. Лях, В. И. Учение и обучение двигательным действиям / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 2005 – № 1 – С. 18–24.
4. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Изд-во «Академия», 2010 – 480с.

УДК 796.015.132

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОМАТОТИПА У ШКОЛЬНИКОВ 11-12 ЛЕТ**

**Кравец Т.С., Гичевский А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Понимание особенностей соматотипа (тип строения тела) у детей школьного возраста позволяет выстроить максимально эффективную систему питания и тренировок, улучшающих их выносливость и силовые показатели. **Ключевые слова:** соматотип, масса тела, длина тела, окружность грудной клетки, гипостеник, нормостеник, гиперстеник.*

## DETERMINATION OF SOMATOTYPE IN 11-12 YEAR OLD SCHOOLCHILDREN

**Kravets T.S., Hicheuski A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Understanding the characteristics of somatotype (body type) in school-age children allows you to build the most effective nutrition and training system that improves their endurance and strength. **Keywords:** somatotype, mass body, body length, chest circumference, hyposthenic, normosthenic, and hypersthenic.*

**Введение.** Отнесение к тому или иному типу телосложения производится на основании величины индекса Пинье (ИП).

$ИП = L - (P + T)$ , где L – длина тела (см); P – масса тела (кг), T – окружность грудной клетки (см). После проведенных измерений оценивается полученный результат: индекс больше 30 – гипостеники (худощавое телосложение); индекс от 10 до 30 – нормостеники (нормальное телосложение); индекс меньше 10 – гиперстеники (тучное телосложение) [3].

По типу телосложения различают гипостеников, нормостеников и гиперстеников. Гипостеники характеризуются узким туловищем с длинными конечностями, узкими ступнями и ладонями, узкими плечами и грудной клеткой, меньшей склонностью к полноте. Индивидуумам с этим типом телосложения сложнее нарастить мышечную массу. Мышцы у таких людей – длинные и тонкие.

Нормостеники характеризуются гармоничным телосложением и являются промежуточными между двумя другими типами.

Гиперстеники имеют широкое и короткое туловище и короткие конечности, широкие ступни и ладони, талию, они склонны к полноте. Им проще нарастить мышечную массу. Мышцы людей с таким типом телосложения более короткие.

При определении типа телосложения, самыми точными является антропометрические измерения. При выборе методики, мы отдавали предпочтение конкретным показателям: масса тела, длина тела и окружность грудной клетки.

**Материалы и методы исследований.** Анализировалась научно-методическая литература, интернет – ресурсы по проблеме исследования. Исследования проводились в средних школах г. Витебска с сентября 2024 г. по февраль 2025 г. Для определения соматотипа, в исследованиях приняли участие мальчики и девочки 5-х классов 11-12 лет, в целях определения соматотипа.

**Результаты исследований.** Полученные данные соматотипа школьников 11-12 лет представлены в таблицах 1, 2.

**Таблица 1 - Показатели телосложения у мальчиков 11-12 лет**

| Показатели                          | Нормостеники<br>(n=33)                                          | Гипостеники<br>(n=33)                                           | Гиперстеники<br>(n=33)                                            |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Длина тела, см                      | $\bar{X} = 149$<br>$\sigma = \pm 5,53$<br>$\bar{x} = \pm 0,96$  | $\bar{X} = 146,7$<br>$\sigma = \pm 6,7$<br>$\bar{x} = \pm 1,17$ | $\bar{X} = 152,25$<br>$\sigma = \pm 2,64$<br>$\bar{x} = \pm 0,46$ |
| Масса тела, кг                      | $\bar{X} = 50,0$<br>$\sigma = \pm 5,53$<br>$\bar{x} = \pm 0,96$ | $\bar{X} = 39,09$<br>$\sigma = 5,05$<br>$\bar{x} = 0,88$        | $\bar{X} = 57,75$<br>$\sigma = 0,96$<br>$\bar{x} = 0,17$          |
| Окружность<br>грудной клетки,<br>см | $\bar{X} = 79,1$<br>$\sigma = \pm 3,1$<br>$\bar{x} = \pm 0,54$  | $\bar{X} = 69,9$<br>$\sigma = \pm 3,6$<br>$\bar{x} = \pm 0,6$   | $\bar{X} = 87,0$<br>$\sigma = \pm 1,68$<br>$\bar{x} = \pm 0,29$   |

Среднее значение ( $\bar{X}$ ) ошибка среднего ( $\bar{x}$ ) по следующим показателям составило:

Длина тела ( $\bar{X}$ ) у гипостеников – 146,76 см, у нормостеников – 149,0 см, у гиперстеников 152,35 см; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 1,17$ ;  $\pm 0,96$ ;  $\pm 0,46$ .

По показателям массы тела ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 39,09 кг, у нормостеников – 50,0 кг, у гиперстеников – 57,75 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) -  $\pm 0,88$ ;  $\pm 0,96$ ;  $\pm 0,17$ .

Окружность грудной клетки ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 69,9 см, у нормостеников – 79,1 см, у гиперстеников – 87,0 см; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 0,6$ ;  $\pm 0,54$ ;  $\pm 0,29$

**Таблица 2 - Показатели телосложения у девочек 11-12 лет**

| Показатели                          | Гипостеники<br>(n=34)                                            | Нормостеники<br>(n=34)                                            | Гиперстеники<br>(n=34)                                           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Длина тела, см                      | $\bar{X} = 146,76$<br>$\sigma = \pm 7,63$<br>$\bar{x} = \pm 1,3$ | $\bar{X} = 151,09$<br>$\sigma = \pm 5,97$<br>$\bar{x} = \pm 1,02$ | $\bar{X} = 151,0$<br>$\sigma = \pm 0,95$<br>$\bar{x} = \pm 0,16$ |
| Масса тела, кг                      | $\bar{X} = 36,35$<br>$\sigma = \pm 5,72$<br>$\bar{x} = \pm 0,98$ | $\bar{X} = 48,04$<br>$\sigma = \pm 4,53$<br>$\bar{x} = \pm 0,78$  | $\bar{X} = 58,0$<br>$\sigma = \pm 0,48$<br>$\bar{x} = \pm 0,08$  |
| Окружность<br>грудной клетки,<br>см | $\bar{X} = 70,11$<br>$\sigma = \pm 5,96$<br>$\bar{x} = \pm 1,02$ | $\bar{X} = 81,66$<br>$\sigma = \pm 3,82$<br>$\bar{x} = \pm 0,66$  | $\bar{X} = 88,5$<br>$\sigma = \pm 0,24$<br>$\bar{x} = \pm 0,04$  |

Среднее значение ( $\bar{X}$ ) и ошибка среднего ( $\bar{x}$ ) по следующим показателям составило:

Длина тела ( $\bar{X}$ ) у гипостеников – 146,76 см, у нормостеников – 151,09 см, у гиперстеников 151,0 см; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 1,3$ ;  $\pm 1,02$ ;  $\pm 0,16$ .

По показателям массы тела ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 36,35 кг, у нормостеников – 48,04 кг, у гиперстеников – 58,0 кг; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) -у гипостеников  $\pm 0,98$ ; у нормостеников  $\pm 0,78$ ; у гиперстеников  $\pm 0,08$ .

Окружность грудной клетки ( $\bar{X}$ ), у гипостеников – 70,11 см, у нормостеников – 81,66 см, у гиперстеников – 88,5 см; ошибка среднего соответственно ( $\bar{x}$ ) –  $\pm 1,02$ ;  $\pm 0,66$ ;  $\pm 0,04$ .

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о том, что знание индивидуально – типологических особенностей человека, можно использовать в разработке научно – обоснованных комплексов физических упражнений для повышения силовой подготовленности школьников 11-12 лет.

### **Литература.**

1. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания : Учебник для студентов факультетов физической культуры педагогических институтов по спец. 03.03 «Физическая культура» / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина. – Москва : Просвещение, – 1990. – 287 с.
2. Губа, В. П. Оценка физического развития детей по данным морфологическим наблюдениям / В. П. Губа, Я. С. Татарinov // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 3. – С. 32-33.
3. Козлов, В. И. Основы спортивной морфологии / В. И. Козлов, А. А. Гладышева // Учебное пособие для институтов физической культуры. – Москва : «Физкультура и спорт», – 1977. – 103 с.
4. Никитюк, Б. А. Анатомия и спортивная морфология (практикум) : Учебное пособие для институтов физической культуры. / Б. А. Никитюк, А. А. Гладышева. – Москва : «Физкультура и спорт», – 1989. – 176 с.
5. Черноруцкий, М. В. Диагностика внутренних болезней / М. В. Черноруцкий. – Л., Государственное издательство медицинской литературы, МЕДГИЗ, 1954 – С. 82–95.
6. Петеркова, В. А. Оценка физического развития детей и подростков / В. А. Петеркова, Е. В. Нагаева, Т. Ю. Ширяева // Методические рекомендации. – Москва, 2017 – 74 с.

## **ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Кривцун В.П., Кривцун - Левшина Л.Н.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Представленный анализ факторов оздоровительной физической культуры позволяет выявить и систематизировать основные детерминанты ее развития и функционирования в объективных и субъективных условиях жизнедеятельности человека и общества. **Ключевые слова:** оздоровительная физическая культура, географическая среда, климатические условия, экологическая среда, социально-экономические условия, демографическая ситуация.*

## **FACTORS OF HEALTH-IMPROVING PHYSICAL CULTURE DEVELOPMENT**

**Krivtsun V.P., Krivtsun - Levshina L.N.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*The presented analysis of the factors of health-improving physical culture allows us to identify and systematize the main determinants of its development and functioning in the objective and subjective conditions of human and social life. **Keywords:** health-improving physical culture, geographical environment, climatic conditions, ecological environment, socio-economic conditions, demographic situation.*

**Введение.** Оздоровительная физическая культура (ОФК) в современных условиях развития общества актуализируется во всех сферах его жизнедеятельности. В основе этого процесса лежит система объективных отношений между человеком и природой, между самими людьми в процессе их совместного существования. Следовательно, познание и научное управление ОФК невозможно без понимания основных детерминант ее существования как социального явления. В этой связи цель работы – выявить основные факторы, обуславливающие истоки и современное развитие оздоровительной физической культуры.

**Материалы и методы исследований.** теория физической и оздоровительной физической культуры, онтологический анализ, систематизация.

**Результаты исследований.** Жизнедеятельность человека осуществляется в двух сферах обитания: природной и социальной.



объективность существования которых и вызывает к действию факторы ОФК. Традиционно к ним относят социально-экономические условия, демографическую ситуацию и бюджет времени населения [1]. Природные условия существования человека выступают объективной причиной воспроизводства средств и форм сохранения здоровья человека. К ним относится географическая, климатическая и экологическая среда. *Географическая и климатическая среда* служат естественной базой ОФК, поскольку рельеф местности, климатические условия определяют характер видов и средств оздоровления человека, прежде всего, посредством физических упражнений (ФУ). Все это вызывает необходимость строительства физкультурно-оздоровительных сооружений, разработку специального оборудования и инвентаря, выбора времени для занятий в условиях открытой местности.

*Экологическая среда* факториально проявляется, во-первых, как естественный фон занятий ФУ (чистый воздух и вода, наличие зеленых насаждений и т.д.); во-вторых, в плане ухудшения условий обитания животного и социального мира в процессе производства материальных ценностей, а, следовательно, отрицательно влияющих на здоровье людей.

*Общие социально-экономические факторы* воздействуют на все сферы жизни общества. К ним относятся способ производства и производственные отношения. Преобладающим *способом производства материальных благ* в развитом обществе является индустриальное производство. Характер и содержание труда предъявляют определенные требования к физической и психической подготовке работника, что обуславливает необходимость производственной гимнастики, профессионально-прикладной физической подготовки. В то же время современное производство отрицательно сказывается на человеке – работнике, что проявляется в снижении доли физического труда и нарастании гиподинамии, влиянии запыленности, загазованности, токсичности производственной среды на организм человека, и, как следствие, увеличении числа общих и профессиональных заболеваний, требующих необходимости профилактики профессиональных заболеваний, физической реабилитации и физической рекреации.

Развитие науки и техники предъявляют повышенные требования к уровню образования молодого поколения, что обуславливает увеличение его психической нагрузки, снижение времени досуга и увеличение времени нахождения в малоподвижном состоянии. Это вызывает негативные последствия в состоянии здоровья, физическом развитии и физической подготовленности учащихся и студентов.

*Частные социально-экономические факторы* выступают условием функционирования ОФК в отдельных регионах проживания людей. Так, в промышленных регионах страны урбанизация, организация производства, темп и компьютеризация жизни вызывают необходимость в определенных видах и формах профилактики и реабилитации общих и профессиональных

заболеваний: лечебно - реабилитационных, психопрофилактических и других компонентах оздоровления людей средствами ОФК.

*Демографическая ситуация* (численность, рождаемость и смертность населения, половозрастная структура, соотношение городского и сельского населения и др.) как фактор проявляется в объеме времени, которое может выделить население на занятия ФУ; в необходимости количества и назначения физкультурно-оздоровительных сооружений, физкультурно-спортивного инвентаря и оборудования.

Объективные детерминанты ОФК вызывают к действию *общественно-политический* механизм регуляции ее функционирования и развития. Его действие наблюдается в создании и совершенствовании системы управления ОФК, подготовке кадров и размерах оплаты их труда, обеспечении эффективности пропаганды ЗОЖ и ОФК.

*Субъективные факторы* ОФК проявляются в двух аспектах: 1) в осознании человеком необходимости ЗОЖ, уровне физической культуры личности; 2) в реальном образе жизни людей, способах их досугового времяпрепровождения. Осознание человеком необходимости ЗОЖ выражается в их физкультурно-спортивных предпочтениях, в основе которых лежат мотивы физической активности [2].

**Заключение.** Предпринятый анализ факторов ОФК позволяет утверждать, что все они связаны в единую систему: - социально-экономический фактор задает условия ее возникновения и направленность функционирования; - состояние физического и психического здоровья социально-демографических групп предопределяют виды, содержание, средства и формы физкультурно-оздоровительной работы; - реализация мотивов физической активности населения зависит от уровня его образованности в области физической культуры, формируемого системой образования и культуры, массовой коммуникации и пропаганды, материальных возможностей и наличия свободного времени.

В целом эффективность рассмотренных факторов ОФК обуславливается социально-политическим строем в обществе, создающим оптимальные условия жизнедеятельности людей посредством уровня развития производства, финансовых и материальных возможностей государства, создания системы управления ОФК, включая подготовку специалистов научного и педагогического профиля, призванных функционировать в ее общеобразовательных, учебно-профессиональных, территориальных и культурно-досуговых формах.

### **Литература.**

1. Кузьмак, Б. С. Социально-экономические проблемы физической культуры и спорта / Б. С. Кузьмак А. А., Осинцев. – Москва : Физкультура и спорт, 1992. – С.20-42

2. Кривцун-Левшина, Л. Н. Методологический подход к анализу активности личности в области физической культуры / Л. Н. Кривцун-Левшина, В. П. Кривцун // Вестник полоцкого госуниверситета, серия «Е» : Педагогические науки». - № 7. - Т. 1. - 2021. – С. 78-87.

## **ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА В ПРАКТИКЕ ТЬЮТОРА ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА**

**Круподёра В.К., Золотова М.Ю.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматриваются особенности индивидуализации двигательной активности обучающихся с расстройствами аутистического спектра в практике тьютора школы-интерната. Показано значение адаптации двигательных заданий с учетом моторных, сенсорных и поведенческих особенностей детей с РАС. Сделан вывод о том, что индивидуализированный подход способствует повышению включённости обучающихся в двигательную деятельность и расширяет возможности их коррекционно-развивающего сопровождения. **Ключевые слова:** расстройства аутистического спектра, тьютор, школа-интернат, двигательная активность, индивидуализация.*

## **INDIVIDUALIZATION OF MOTOR ACTIVITY OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS IN THE PRACTICE OF A TUTOR AT A BOARDING SCHOOL**

**Krupodyora V.K., Zolotova M.Yu.**

State University of Social Sciences and Humanities, Kolomna,  
Russian Federation

*The article examines the specific features of individualizing motor activity of students with autism spectrum disorders in the practice of a tutor at a boarding school. The importance of adapting motor tasks to the motor, sensory, and behavioral characteristics of children with ASD is shown. It is concluded that an individualized approach increases students' involvement in motor activity and expands the possibilities of their correctional and developmental support. **Keywords:** autism spectrum disorders, tutor, boarding school, motor activity, individualization.*

**Введение.** Вопросы сопровождения обучающихся с расстройствами аутистического спектра (РАС) в системе специального образования сохраняют высокую актуальность в связи с необходимостью создания условий для их полноценного развития, социализации и сохранения здоровья. В условиях школы-интерната особое значение приобретает организация двигательной активности, поскольку именно она способствует развитию координации, произвольной регуляции, пространственной

ориентировки, снижению эмоционального напряжения и расширению возможностей взаимодействия ребёнка с окружающей средой.

У обучающихся с РАС нередко наблюдаются трудности моторного планирования, особенности сенсорного реагирования, недостаточная устойчивость внимания, сложности включения в совместную деятельность. В связи с этим двигательная активность требует адаптации по содержанию, темпу, форме предъявления заданий и степени помощи взрослого. Существенная роль в данном процессе принадлежит тьютору, который обеспечивает индивидуальное сопровождение ребёнка, создаёт предсказуемые условия деятельности, поддерживает мотивацию и помогает включаться в предлагаемые формы двигательной активности.

Актуальность исследования определяется необходимостью обоснования индивидуализированного подхода к организации двигательной активности обучающихся с РАС в практике тьютора школы-интерната.

Цель исследования - определить особенности индивидуализации двигательной активности обучающихся с РАС в практике тьютора школы-интерната [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Исследование носило теоретико-практический характер. Использовались анализ психолого-педагогической литературы, наблюдение, обобщение практического опыта тьюторского сопровождения обучающихся с РАС в условиях школы-интерната.

Методологическую основу составили индивидуально-дифференцированный, личностно-ориентированный и коррекционно-развивающий подходы. При организации двигательной активности учитывались уровень моторного развития обучающегося, особенности сенсорного восприятия, способность следовать инструкции, уровень тревожности, выраженность интереса к совместной деятельности.

Индивидуализация в практике тьютора осуществлялась по нескольким направлениям: подбор посильных двигательных заданий, дозирование нагрузки, использование визуальной поддержки, поэтапное предъявление упражнения, чередование индивидуальных и совместных форм работы, применение положительного подкрепления. В содержание двигательной активности включались упражнения на развитие координации, равновесия, ориентировки в пространстве, двигательные паузы, элементы подвижных игр и простые упражнения коррекционно-развивающей направленности.

**Результаты исследований.** Проведённый анализ показал, что эффективность двигательной активности обучающихся с РАС во многом определяется степенью её индивидуализации. Единые для всех детей формы организации занятий не всегда обеспечивают положительный результат, поскольку обучающиеся отличаются по уровню моторного развития, поведенческим реакциям, способности к подражанию и включённости в деятельность.

Установлено, что тьютор в условиях школы-интерната выполняет не только сопровождающую, но и организующую функцию. Он адаптирует задание к возможностям ребёнка, обеспечивает понятную структуру действий, регулирует темп выполнения, предупреждает переутомление и эмоциональное перенапряжение. Наиболее результативными оказались такие приёмы, как демонстрация упражнения, дробление действия на короткие этапы, использование визуальных ориентиров, словесное сопровождение и своевременное поощрение.

Практика показывает, что индивидуализированная двигательная активность способствует повышению вовлечённости обучающихся с РАС, уменьшению числа отказов от выполнения упражнений, формированию более устойчивого интереса к движению. Кроме того, отмечается положительное влияние на развитие произвольности поведения, соблюдение инструкции и расширение опыта взаимодействия со взрослым.

Особое значение имеет включение двигательной активности в различные режимные моменты школы-интерната: утренние упражнения, динамические паузы, прогулки, внеурочную деятельность. Это позволяет сделать двигательную активность регулярной, доступной и эмоционально комфортной для ребёнка.

**Заключение.** Таким образом, индивидуализация двигательной активности обучающихся с РАС представляет собой важное направление практики тьютора школы-интерната. Её эффективность обеспечивается учётом особенностей моторного и психоэмоционального развития ребёнка, адаптацией содержания заданий и способов их предъявления, а также созданием поддерживающей и предсказуемой среды.

Тьюторское сопровождение позволяет повысить доступность двигательной активности для обучающихся с РАС, способствует развитию моторной сферы, формированию навыков саморегуляции и расширению возможностей социального взаимодействия. Индивидуализированный подход делает двигательную активность значимым ресурсом не только физического, но и коррекционно-развивающего сопровождения детей в условиях школы-интерната.

### **Литература.**

1. Демченко, Н. Н. Тьюторское сопровождение детей с расстройством аутистического спектра в условиях инклюзивного класса / Н. Н. Демченко, А. Ю. Пузыревва // Актуальные исследования. 2023. №42 (172). Ч.II. С. 31-34. URL: <https://apni.ru/article/7219-tyutorskoe-soprovozhdenie-detej-s-rasstrojstv>
2. Калашникова, С. А. Тьюторское сопровождение детей с расстройствами аутистического спектра в условиях инклюзивного образования: системно-ресурсный подход / С. А. Калашникова, К. А. Елохина // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2018. – Т. 13, № 3. – С. 33-40.
3. Слуднова, К. О. Тьюторское сопровождение детей с расстройствами аутистического спектра в условиях инклюзивного образования / К. О.

Слуднова // Тьюторское сопровождение в системе общего, дополнительного и профессионального образования : материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Челябинск, 15–25 февраля 2025 года. – Челябинск: ООО "Край Ра", 2025. – С. 216-218.

УДК 796.015.52

## **ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ТРЕНИРОВАННОСТИ НА СПОРТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Кузьмич Е.Г., Сарока Д.Д., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Зависимость результатов прыжков в длину с места спортсменов от их тренированности и морфологических показателей тела в сравнении на примере студентов УО «ВГАВМ». **Ключевые слова:** прыжок в длину, тренированность, морфологические показатели тела.*

## **THE INFLUENCE OF MORPHOLOGICAL PARAMETRES AND TRAINING ON SPORTS RESULTS**

**Kuzmich E.G., Saroka D.D., Nedosekov Y.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The dependence of athletes standing long jump results on their training level and body morphological parametres in comparison with the example of students of the VSAVM. **Keywords:** long jump, training level, morphological parametres.*

**Введение.** Спорт играет важную роль в жизни людей, в том числе и при подготовке специалистов ветеринарной медицины. Спорт помогает укрепить физическое здоровье (иммунитет, сердечно-сосудистую систему, обмен веществ) и улучшить ментальное состояние. Спортивные результаты зависят от качества и количества тренировок, питания и изначальной физической подготовки. Также на результаты оказывает значительную роль играет половозрастная группа спортсмена, поскольку различия в строении тела мужчины и женщины влияют на ход тренировки и дальнейшие показатели [1,2].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на кафедре физического воспитания и спорта УО «ВГАВМ». В качестве материалов использовались записи о результатах прыжков в длину

студентов (парней и девушек), занимающихся в спортивной секции по легкой атлетике за 2024 и 2025 года.

**Результаты исследований.** Морфологические параметры тела легкоатлета зависят от вида спорта (прыжки, бег, метания и т. д.). Для прыжков в длину предпочтительнее определенные параметры спортсмена. Например, высокий рост, так как большая длина тела позволяет им покрывать большее расстояние при отталкивании и полете. Оптимальная масса тела важна для достижения максимальной силы отталкивания. Длинные ноги являются преимуществом, так как они обеспечивают большую длину шага и возможность более эффективного отталкивания. Сила мышц важна для быстрого разбега и мощного отталкивания. Для подбора техники прыжка также учитывают центр тяжести спортсмена. Как известно, у женщин центр тяжести расположен ниже, чем у мужчин (у женщин - ближе к бедрам, у мужчин - ближе к груди). Это связано с морфологическими особенностями полов: широким тазом у женщин и более широкими плечами у мужчин. Эта разница обеспечивает женщинам более лучшую устойчивость и баланс, а мужчинам - преимущество в силовых упражнениях для верхней части тела. Более высокое расположение центра тяжести у мужчин дает им преимущество в вышеуказанном виде спорта.

При исследовании записей мы выявили, что у парней длина прыжка составляет больше двух метров (от 2.00 м до 2.83 м). При этом в 2024 году максимальный результат составлял 2.74, а минимальный 2.00 м, а в 2025 году максимальный результат составил 2.83, а минимальный 2.02 м.

У девушек результат прыжка в длину не превышал 2 м в 2024 году: наивысший результат составил 1.94 м, а минимальный - 1.53 м. В 2025 году показатели выросли: максимальный составил 2.35, а минимальный - 1.78.

Достижение студентами необходимых параметров тела и повышение результатов осуществляется при помощи регулярных тренировок.

**Заключение.** Проведенными исследованиями выявлена зависимость спортивных результатов (прыжков в длину) от морфологических показателей и тренированности спортсмена на примере студентов УО ВГАВМ».

#### **Литратура.**

1. Купчино, Р. И. Физическое воспитание : учебное пособие для студентов подготовительных учебно-тренировочных групп учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / Р. И. Купчинов – Минск : ТетраСистемс, 2006. - 349 с. 3 экз.

2. Физическая культура студента : учебник / под ред. В. И. Ильинича – Москва : Гордарики, 2001. - 115 с.

## **ВЛИЯНИЕ УКРЕПЛЕННЫХ МЫШЦ КОРА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК И СНИЖЕНИЕ РИСКА ТРАВМАТИЗАЦИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БАЗОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ**

**Кулаженко А.В.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Укрепление глубоких мышц живота, мышц кора, помогает поддерживать стабильность позвоночника, предотвращать такие заболевания, как гиперлордоз, снижает риск травматизации при занятии в тренажерном зале. **Ключевые слова:** мышцы кора, гиперлордоз, смещение таза назад, комплекс упражнений.*

## **THE EFFECT OF STRENGTHENED CORA MUSCLES ON THE EFFECTIVENESS OF POWER TRAINING AND REDUCING THE RISK OF LUMBAR TRAUMA DURING BASIC EXERCISES**

**Kulazhenko A.V.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Strengthening the deep abdominal muscles, the core muscles, helps to maintain spinal stability, prevents diseases such as hyperlordosis, reduces the risk of injury when working out in the gym. **Keywords:** core muscles, hyperlordosis, pelvic tilt, exercise program.*

**Введение.** К мышцам кора относится целая группа мышц, включающая в себя прямую и поперечную, наружную и внутреннюю косую мышцы живота, пирамидальную мышцу, диафрагму, мышцы тазового дна (седалищно-копчиковую, повздошно-копчиковую, лобково-копчиковую), также квадратную мышцу поясницы и др. Они как корсет, защищающий позвоночник от перегрузок и поддерживающий внутренние органы. Они обеспечивают устойчивость, поддержание тела в пространстве и правильное распределение нагрузки по всему телу во время движения. При ходьбе и физических нагрузках, они стабилизируют тело, не давая возможности раскачиваться, тем самым снижая риск травм, вывихов, растяжений, особенно при резких движениях. Мышцы кора обеспечивают баланс, что дополнительно защищает от падений. Зажатая грудная клетка, наклон таза, гиперлардоз-на все это влияет глубокая мускулатура живота.

**Материалы и методы исследований.** Проводился анализ научной литературы, на основе которого был разработан комплекс упражнений.



Для тестирования этого комплекса было отобрано 30 студентов, которых прошли анкетирование в начале эксперимента и в конце.

**Результаты исследований.** По истечению срока эксперимента испытуемые наблюдали у себя заметные улучшения осанки, уменьшения наклона таза, а также снижение частоты приступов боли в поясничном отделе.

Гиперлордоз поясничного отдела – это избыточный прогиб в пояснице (нарушение физиологического прогиба), искривление осанки и походки, которое сопровождается хроническими болями в спине. Заболевание может негативно влиять не только на осанку и походку, но и на работу внутренних органов, приводить к болевому синдрому (вплоть до защемления нервных корешков).

Видимый признак заболевания – аномально большой изгиб в нижней части спины. При выраженном поясничном гиперлордозе формируется седлообразная спина, укорачивается, уплощается талия, выпячиваются ягодицы и живот. Мышцы живота растягиваются, внутренние органы живота несколько опускаются.[1] Что при занятии физическими упражнениями, в особенности, с большими весами могут давать еще большие осложнения и приводить к травмам.

В нормальном состоянии в позвоночнике человека есть 4 изгиба. Две имеют вид обращенных назад дуг. Они называются кифозом и присутствуют в грудном отделе и области крестца. А две дуги обращены вперед (область шеи и поясницы). Их называют лордоз. Без естественных изгибов процесс хождения окажется затруднительным. Лордоз гарантирует подвижность дисков. В таком естественном положении обеспечивается равновесие тела, уменьшается амортизационное давление на межпозвонковые диски, что позволяет человеку свободно перемещаться.[2]

С целью выявления актуальности проблемы и осведомленности молодежи о данной проблеме среди студентов ВГМУ был проведен опрос. В ходе которого были получены результаты о том, что большинство студентов прекрасно осведомлены о наличии такого расстройства и даже замечают его у себя, а после длительного сидения или нагрузок чувствуют боль в пояснице. Из-за своего образа жизни студентам приходится находиться длительное время, около 6-8 часов, в сидячем положении. Большая половина занимается регулярно в зале, однако не все перед началом тренировки делают соответственную разминку. Многие уверены, что именно тонус мышц кора и правильная техника выполнения упражнений снижают риск травматизации.

В этом они абсолютно правы, но не все знают, как привести эти мышцы в тонус. Одним из способов, не допустить гиперлордоз или при его наличии уменьшить градус, является хороший корсет мышц, а именно глубоких мышц живота-мышц кора. При выполнении всех упражнений нужно строго соблюдать технику и следить за дыханием. Спину держать

прижатой к полу, не отрывая, следить, чтобы в низу живота не появлялось «домика».

Для эксперимента было выбрано 30 студентов, имеющих либо зажатую грудную клетку, либо выраженный гиперлордоз, либо заметное смещение таза назад. В течении месяца группа 3 раза в неделю выполняла следующий комплекс упражнений:

1. **«Дыхательное упражнение на включение мышц кора»**- для этого необходимо лечь на спину, согнуть колени, сделав упор в пятки, подкрутить немного таз на себя. Следует проследить, чтобы поясница не отрывалась от пола, руки можно положить на основание тазовых костей. Делаем глубокий вдох и с выдохом напрягаем мышцы живота. Выдох при этом совершаем через рот, представляя будто выдуваем воздух в трубочку.

2. **«Поочередное опускание ног совместно с разноименной рукой» или «Мертвый жук»**- эффективное упражнение для поперечной мышцы живота. Принимаем положение лежа, поясницу прижимаем к полу, таз слегка подкручиваем на себя, с выдохом поднимаем согнутые ноги под 90 градусов, если тяжело в таком положении держать поясницу прижатой к полу, то ноги слегка можно подтянуть на себя, поднимаем руки над собой. С вдохом выпрямляем ногу с разноименной рукой, напрягая мышцы живота, при выдохе, опять представляем будто выдуваем воздух через трубочку, возвращаемся в изначальное положение.

3. **«Статическая планка»**- принимаем упор лежа на локтях, таз немного подкручиваем на себя, вдыхаем через нос, выдыхаем через рот, правила те же. При выполнении упражнения корпус не должен шататься, таз также должен оставаться в одном положении.

4. **«Ножницы на локтях»**- для этого садимся полулежа, упираясь на локти, поза должна напоминать букву «V», таз слегка подкручиваем на себя, спину держим ровно, с выдохом напрягаем мышцы живота, ноги совершают перекрестные вертикальные махи.

5. **«Дугообразные поднимания тела»**-садимся на колени, ноги ставим чуть поотдаля друг от друга, руки за голову, с выдохом дугообразно, позвонок за позвонком, выходим наверх, с вдохом опускаемся обратно.

Для лучшего результата каждое упражнение из комплекса предлагалось делать по несколько раз, оптимальное количество- 3 подхода.

По истечению месяца среди всех участников был проведен опрос, в ходе которого выяснилось, что студенты наблюдали у себя заметное улучшение осанки, а также уменьшение прогиба в поясничном отделе, а та часть, которая посещает тренажерный зал ссылались на хорошее самочувствие после тренировок, связанное с отсутствием боли в поясничном отделе.

**Заключение.** Упражнения на укрепления мышц кора являются чрезвычайно востребованной профилактической и коррекционной мерой среди студентов, а особенно среди тех, кто сталкивается тяжелыми физическими нагрузками. Хорошая осанка и правильное положение таза

влияют не только на повседневную жизнь, но и помогают соблюдать технику выполнения упражнений в тренажерном зале. Ведь при работе с большими весами необходимо правильно выставлять все базовые углы тела, чтобы не допустить травматизации.

#### **Литература.**

1. Мухин, Н. А. Пропедевтика внутренних болезней : учебник / Н. А. Мухин, В. С. Моисеев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-7981-0. URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970479810.html>.

2. Анатомия человека. Учебник для высших учебных заведений физической культуры / М. Иваницкий. – Litres, 2018.– 256 с.

УДК 796.011.1

## **СПОРТ КАК СПОСОБ СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЛИЧНОСТИ**

**Кулешова Д.Д., Щуко В.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Социальная интеграция является неотъемлемой частью полноценной жизни в социуме. Одним из инструментов которой является спорт и физическая культура. В данной работе рассматривается значение спорта, в качестве одной из составляющих социальной интеграции в обществе. А также, влияние спорта, как составляющей социальной интеграции, на жизнь социума и страны в целом. **Ключевые слова:** социальная интеграция, спорт, социум, взаимоотношения, спортивные сообщества.*

## **SPORT AS A WAY OF SOCIAL INTEGRATION OF THE INDIVIDUAL**

**Kuleshova D.D., Shchuko. V.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Social integration is an integral part of a full life in society. One of the tools of which is sports and physical education. This paper examines the importance of sport as one of the components of social integration in society. And also, the influence of sport as a component of social integration on the life of society and the country as a whole. **Keywords:** social integration, sport, society, relationships, sports communities.*

**Введение.** Современное общество характеризуется всё возрастающей культурной и социальной многообразностью, что требует эффективных механизмов для интеграции личности в социум. Одним из таких

механизмов выступает спорт – универсальный язык, способный объединить людей вне зависимости от их этнической, культурной или социальной принадлежности.

Особенно значимой становится роль спорта в условиях образовательных учреждений, где происходит активное формирование личности. В настоящем реферате рассматривается спорт как способ социальной интеграции личности на примере студентов Витебской Государственной Академии Ветеринарной Медицины из Беларуси, Ливана и Узбекистана.

**Понятие социальной интеграции и роль спорта.** Социальная интеграция – это процесс включения индивида в систему социальных отношений, норм и ценностей общества. Она предполагает освоение социальных ролей, взаимодействие с различными социальными группами и формирование чувства принадлежности к обществу. В этом контексте спорт выполняет множество функций: коммуникативную, воспитательную, культурную и адаптационную.

Физическая культура и спорт способствуют формированию социально приемлемого поведения, развитию лидерских качеств, умений работать в команде и справляться с конфликтами. Участие в спортивных мероприятиях укрепляет социальные связи, формирует чувство ответственности, взаимоуважения и толерантности.

Кроме того, спорт формирует навыки конструктивного взаимодействия и учит справедливости. Принцип честной игры распространяется и на другие сферы жизни, формируя у человека чувство справедливости и уважения к правилам. Это особенно важно в условиях многонационального взаимодействия, где конфликты могут возникать на почве различий в восприятии и ценностях [1,2].

**Международный состав студентов и вызовы интеграции.** В ВГАВМ обучаются студенты из разных стран, включая Беларусь, Ливан и Узбекистан. Международный студенческий состав создаёт как возможности, так и определённые трудности в социальной адаптации. Языковой барьер, различия в культурных традициях, религиозных взглядах и стилях общения могут затруднять взаимодействие между студентами и формирование единого студенческого сообщества.

Спорт в таких условиях выступает как универсальный язык общения, где невербальные средства (жесты, мимика, движения) играют важную роль. Даже не зная языка, человек может быть полезным и успешным в команде. Это помогает преодолеть чувство изоляции и отчуждения, с которым часто сталкиваются иностранные студенты в новом культурном окружении.

**Спортивная инфраструктура академии и формы спортивной деятельности.** В ВГАВМ создана соответствующая спортивная инфраструктура: спортивные залы, открытые площадки для игры в футбол, баскетбол, волейбол, а также возможность посещать бассейн и тренажёрные залы. Студенты активно вовлечены в спортивную жизнь академии:

формируются сборные команды по различным видам спорта, проводятся турниры и товарищеские встречи.

Кроме традиционных форм спортивной деятельности, в академии проводятся массовые спортивные мероприятия, такие как лыжные прогулки и

туристические походы. Это расширяет возможности для вовлечения студентов с различными интересами и физической подготовкой.

Футбол и баскетбол пользуются наибольшей популярностью среди студентов из Ливана и Узбекистана, а также среди белорусских студентов. Эти виды спорта требуют командного взаимодействия и предполагают интенсивное межличностное общение, что способствует развитию социальных навыков. Интересно отметить, что в таких командах быстро исчезают границы между «своими» и «чужими»: главное - это вклад каждого в достижение общего результата.

**Спорт как средство межкультурного общения.** В условиях многонациональной студенческой среды спорт становится средством межкультурного общения, в котором исчезают языковые и культурные барьеры. Совместные тренировки и участие в соревнованиях позволяют студентам лучше узнавать друг друга, обмениваться опытом и культурными ценностями.

Спортивные мероприятия часто сопровождаются неформальным общением: обсуждением тактики, обменом впечатлениями, совместными праздниками по случаю побед. Это создаёт благоприятные условия для углубления межкультурного понимания. Многие студенты признаются, что именно в спортивной среде они завели своих первых друзей из других стран [3].

**Индивидуальные и групповые эффекты участия в спорте.** Участие в спортивных мероприятиях положительно влияет как на индивидуальный уровень развития личности, так и на формирование групповой идентичности. Индивидуально студенты приобретают уверенность в себе, дисциплину, стрессоустойчивость. Групповой уровень проявляется в формировании команды, сплочённости, общих целей и ценностей.

Интеграция через спорт помогает студентам справляться с психологическими трудностями, связанными с адаптацией к новым условиям. Регулярные физические нагрузки способствуют снижению уровня тревожности и депрессии, улучшают сон и общее самочувствие. Это особенно важно в условиях интенсивного учебного процесса [4].

#### **Роль преподавателей и администрации в поддержке интеграции.**

Важную роль в организации спортивной деятельности играют преподаватели физической культуры и администрация академии. Они не только обеспечивают условия для занятий, но и способствуют формированию позитивного микроклимата, поддерживают инициативу студентов и создают атмосферу инклюзивности.

Одним из эффективных инструментов является организация межнациональных спортивных турниров, в которых команды формируются не по национальному признаку, а с учётом равного представительства разных культур. Это способствует разрушению стереотипов и формированию опыта равноправного взаимодействия.

Также активно внедряются методы адаптивной физической культуры, позволяющие учитывать индивидуальные особенности студентов, включая

тех, кто имеет ограниченные физические возможности. Это делает спортивную среду ещё более инклюзивной и открытой для всех [5].

**Перспективы развития интеграционного потенциала спорта.**

В дальнейшем важно развивать спортивную деятельность как элемент комплексной программы социальной интеграции студентов. Следует внедрять междисциплинарные проекты, объединяющие спорт, культуру и образование. Возможно проведение образовательных модулей, посвящённых теме «Спорт и культура», «Спорт и толерантность», «Спорт как способ межличностной коммуникации».

Создание мультикультурных спортивных клубов, поддержка студенческих инициатив, проведение международных соревнований и форумов позволит углубить межкультурное взаимодействие и повысить уровень социальной сплочённости. Особое внимание следует уделить подготовке волонтеров и лидеров, способных продвигать идеи интеграции через спорт [4].

**Заключение.** Таким образом, спорт является мощным инструментом социальной интеграции личности в условиях многонационального образовательного пространства. Он позволяет формировать социальные навыки, развивать межкультурное понимание и преодолевать барьеры. На примере студентов Витебской Государственной Академии Ветеринарной Медицины видно, как спорт способствует формированию сплочённого, толерантного и активного студенческого сообщества, в котором каждый участник чувствует себя значимым и принятым.

Использование спорта в образовательной среде как средства интеграции должно быть продолжено и расширено, так как он формирует не только физически развитую, но и социально адаптированную, зрелую личность, готовую к жизни в многообразном и взаимосвязанном мире.

### **Литература.**

1. Ананьин, М. С. Характер формирования и проявления лидерских качеств у студентов ВУЗов в процессе их физкультурно-спортивной деятельности / М. С. Ананьин, И. В. Николаев, С. А. Хутин // Физическая культура и спорт в профессиональном образовании : Межвузовский сборник научно-методических работ / Под редакцией В.А. Щеголева. - Санкт-Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СанктПетербургский политехнический университет Петра Великого», 2020. - С. 67-71.

2. Байраммырадов, Д. Особенности социальной интеграции в спорте / Д. Байраммырадов // Всемирный ученый. 2023. №11. С. 19-25.

3. Иванов, С. А. Социология физической культуры и спорта : практикум : учебное пособие / С. А. Иванов, В. Н. Старченко. – Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. – 70 с.

4. Киселева, Е. А. Социальная интеграция в спорте: понятие, сущность, проблемы / Е. А. Киселева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2017. - № 2 (142). - С. 133-136.

5. Современные аспекты физкультурной, спортивной и психолого-педагогической работы с учащейся молодежью : Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пенза, 21-22 мая 2021 года / Под редакцией Е. В. Дворяниновой, А. Н. Луткова, А. А. Рогова, С. В. Петруниной. - Пенза: Пензенский государственный университет, 2021.-208с.

УДК 613.844

## **РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

**Куренкова Е.И., Тур А.В., Позняк Ж.А.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной статье рассмотрено понятие гибкости, разновидности гибкости и ее значение для студентов-медиков. Предложен комплекс мероприятий, рекомендуемый для применения, как в тренировочном, так и образовательном процесс. Доказано, что регулярные упражнения на гибкость является неотъемлемой частью здорового образа жизни для студента-медика. **Ключевые слова:** гибкость, подвижность суставов, растяжка, спорт, физическое воспитание.*

## **DEVELOPMENT OF FLEXIBILITY AND ITS IMPORTANCE FOR MEDICAL STUDENTS**

**Kurenkova E.I., Tur A.V., Poznyak Zh.A.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, the Republic of Belarus

*This article examines the concept of flexibility, its different types, and its importance for medical students. A set of recommended interventions for both training and education is proposed. Regular flexibility exercises have been shown to be an integral part of a healthy lifestyle for medical students. **Keywords:** flexibility, joint mobility, stretching, sports, physical education.*

**Введение.** На сегодняшний день проблемой развития гибкости у обучающихся, как одного из физических качеств в общей подготовке студентов учебных заведений занимаются многие преподаватели физической культуры.

Благодаря подвижности в суставах производится любое движение человека. Обычно человек редко использует всю свою максимальную подвижность и ограничивается какой-либо частью от имеющейся максимальной амплитуды движения в суставе. Однако недостаточная

подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, отрицательно влияет на скоростные и координационные способности, снижает экономичность работы и является причиной повреждения мышц и связок [1]. При движении гибкость играет основополагающую роль. Но, к сожалению, многие недооценивают значение гибкости в своей жизнедеятельности. Вместе с тем воспитание гибкости имеет особое значение в целом для воспитания двигательных качеств и физического состояния человека, поскольку ограничено возрастными рамками [2].

Гибкость – способность человека выполнять движения с максимальной амплитудой [3].

Отметим, что актуальностью данной исследовательской работы является то, что студенты должны быть обеспечены необходимым уровнем физической подготовленности и тренированности в целях достойного уровня работоспособности. Гибкость имеет особое значение для воспитания психофизических качеств, развития двигательных умений и навыков обучающихся.

**Материалы и методы исследований.** В педагогическом исследовании приняли участие студенты ВГМУ 1 курса лечебного факультета [n=78] в возрасте от 18 до 25 лет. Студентам было предложено прохождение анкетирования, в котором включались вопросы о значимости гибкости для здоровья и самочувствия, о желании повысить уровень гибкости, о знании упражнений на развитие подвижности суставов, а также о методах развития гибкости. В исследуемой группе было проведено педагогическое тестирование по определению уровня гибкости (наклон вперед-вниз, стоя на прямых ногах на возвышении).

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетирование, педагогическое тестирование определения уровня гибкости, метод математической статистики.

**Результаты исследований.** Резюмируя данные научно-методической литературы, предоставляем факторы, оказывающие влияние на развитие гибкости (подвижности суставов) (таблица).

**Таблица - Факторы, оказывающие влияние на развитие гибкости**

| <i>Гибкость</i>         |                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Внешние факторы</i>  | <i>Внутренние факторы</i>                                                                          |
| Возраст                 | Структура суставов                                                                                 |
| Телосложение и осанка   | Объем мышечной массы                                                                               |
| Структура упражнений    | Температура                                                                                        |
| Усталость               | Эластичность связок, сухожилий, суставных сумок, мышц, кожи                                        |
| Психический настрой     |                                                                                                    |
| Температура             | Механизм обратной связи от рецепторов растяжения к двигательным центрам спинного и головного мозга |
| Суточная ритмичность    |                                                                                                    |
| Женский или мужской пол |                                                                                                    |



Для достижения развития гибкости в физическом воспитании используют повторный метод. Основными средствами для развития гибкости являются активные (динамические) и пассивные (статические) упражнения [3]. При этом достаточный уровень развития гибкости у студентов должно сочетаться с теоретическими знаниями анатомии и физиологии, простых основ биохимии, биофизики, биомеханики, что позволит более рационально и осознанно выполнять двигательные действия, применять более эффективные средства развития гибкости.

Анализируя анкеты респондентов, на вопрос о значимости гибкости для здоровья и самочувствия 20 % отметили гибкость малозначимым качеством, 80 % респондентов отметили высокую значимость указанного качества для достижения высоких результатов. Абсолютное большинство опрошенных (90 %) – на вопрос, хотели бы улучшить свою гибкость, ответили – утвердительно. На вопрос, занимаетесь, ли Вы упражнениями для развития гибкости и подвижности суставов 35 % респондентов ответили «нет», 65 % (51 обучающихся) ответили «да», из них предпочтение отдали упражнениям «наклоны» 21 студент, «выкрут рук» – 11, «шпагаты» – 8, «мост» – 5, другие упражнения – 6. Установлено, что среди методов развития гибкости 80 % выделили повторный метод, динамическую растяжку – 11 % и статическую – 9 % опрошенных. Среди средств 60 % опрошенных предпочитают развитие активной гибкости, 30 % – отдают предпочтение пассивной и 10 % – смешанной гибкости.

Проведенное тестирование по определению уровня гибкости студентов-медиков (наклон вперед-вниз, стоя на прямых ногах на возвышении) показало, 60 % исследуемых имеют уровень развития гибкости «норма», 25 % – верхний предел и 15 % – нижний предел.

**Заключение.** Таким образом, подводя итоги можно с уверенностью отметить, что регулярные упражнения на гибкость является неотъемлемой частью здорового образа жизни для студента-медика. Отметим, что регулярные занятия по развитию гибкости обеспечивают подвижность суставов, тонус мышц и снятия стресса.

Проведенный педагогический эксперимент позволил разработать комплекс рекомендаций для развития гибкости у студентов-медиков:

- постепенность: начинать с простых упражнений, постепенно увеличивать амплитуду движений;
- регулярность: заниматься регулярно, по возможности каждый день;
- контроль: контролировать своё тело, не допускать резких, болезненных движений;
- комплексный подход: сочетать разные виды активности и разнообразие тренировок;
- не забывать ежедневно делать утреннюю зарядку и гибкость станет частью жизни.

**Литература.**

1. Mather, K. Biometrical Genetics / K. Mather, J.L. Jinks // The Study of Continuous Variation. – London; New York, 1982. – 396 p.
2. Пензулаева, Л. И. Анатомо-физиологические особенности детей. / Л. И. Пензулаева. – Москва : Просвещение, 2014. – 352 с.
3. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник / Л. П. Матвеев. – 4-е изд. – Москва : Спорт-Человек, 2021. – 520 с.

УДК 615.2:796(091)

## ИСТОРИЯ ДОПИНГА

**Лапо Ю.А., Шалыга Т.В., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлен обзор исторических этапов становления проблемы допинга в спорте, эволюции запрещенных веществ и методов, а также формирования антидопинговой системы в Республике Беларусь. Ключевые слова: допинг, спорт, антидопинговые правила, история, Беларусь.*

## HISTORY OF DOPING

**Lapo Y.A., Shalyga T.V., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*An overview of the historical stages of the doping problem in sports, the evolution of prohibited substances and methods, as well as the formation of the anti-doping system in the Republic of Belarus is presented. Keywords: doping, sport, anti-doping rules, history, Belarus.*

**Введение.** Стремление человека превзойти свои физические возможности и добиться выдающихся результатов в состязаниях прослеживается на протяжении всей цивилизационной истории. Поиск способов усиления работоспособности организма привел к возникновению практики использования различных стимуляторов, которая в XX столетии приобрела масштабный и системный характер. Осмысление генезиса допинга необходимо для выработки действенных механизмов противодействия данному явлению, что особенно актуально для Республики Беларусь, где спорт высших достижений занимает важное место в социально-культурной жизни страны [1-3].

**Материалы и методы исследований.** В основу настоящей работы положены сведения, изложенные в учебно-методической литературе по вопросам антидопингового регулирования, официальные нормативные

документы, регламентирующие сферу физической культуры и спорта в Республике Беларусь, а также международные акты Всемирного антидопингового агентства. В процессе исследования применялись методы историко-хронологического анализа, систематизации и обобщения информации, сравнительно-правовой метод.

**Результаты исследований.** Зарождение практики стимуляции в спортивной деятельности. Обращение к историческим свидетельствам показывает, что попытки использовать вещества, повышающие физическую выносливость и силу, предпринимались еще в эпоху античности. Участники состязаний в Древней Греции прибегали к употреблению растительных экстрактов, грибов и продуктов животного происхождения, веря в их способность даровать преимущество над соперником. Однако говорить о допинге в его современном понимании можно лишь с конца XIX столетия, когда развитие химико-фармацевтической промышленности предоставило спортсменам доступ к синтезированным веществам. Характерно, что уже в 1886 году был зафиксирован летальный исход в велосипедном спорте, связанный с применением стимулирующих средств, что впервые публично обозначило опасность подобной практики.

Рассвет фармакологической поддержки в эпоху геополитического противостояния.

Середина XX века стала переломным моментом в истории применения запрещенных веществ. В условиях биполярного мира и идеологического соперничества между двумя политическими системами спорт превратился в арену демонстрации превосходства. Государственные программы подготовки спортсменов к крупнейшим международным турнирам нередко включали в себя использование анаболических стероидов и психостимуляторов, что воспринималось как допустимая плата за достижение высоких результатов. В этот период складывается то, что впоследствии получило название «системного подхода» к фармакологическому обеспечению спортсменов, когда медицинский персонал и тренеры целенаправленно подбирали схемы приема препаратов, многие из которых впоследствии были включены в запрещенные списки.

Развитие методов и расширение спектра запрещенных средств. В 1970–1990-е годы арсенал применяемых средств значительно расширился. Наряду с анаболическими стероидами активное распространение получили гормональные препараты, в частности эритропоэтин, стимулирующий выработку эритроцитов и повышающий кислородную емкость крови. Параллельно развивались и так называемые нефармакологические методы, включая манипуляции с собственной кровью спортсмена (гемотрансфузии). Эти способы воздействия на организм были сложны в выявлении, что создавало дополнительные сложности для контролирующих органов.

Осознание масштабов проблемы привело к необходимости создания наднационального регулирующего органа. В 1999 году было учреждено Всемирное антидопинговое агентство (WADA), взявшее на себя функции координации усилий государств и спортивных организаций в борьбе с допингом. Базовым документом, определяющим принципы противодействия, стал Всемирный антидопинговый кодекс, который устанавливает единые для всех стран стандарты: перечень запрещенных субстанций и методов, порядок проведения тестирования, критерии применения санкций. Согласно положениям Кодекса, круг субъектов, несущих ответственность за нарушения, включает не только самих спортсменов, но и обслуживающий персонал – тренеров, медицинских работников, руководителей команд.

Формирование национальной антидопинговой инфраструктуры в Беларуси. Для Республики Беларусь, обретшей государственную независимость в 1991 году, выстраивание системы противодействия допингу стало одним из направлений интеграции в мировое спортивное сообщество. Правовое регулирование в этой сфере осуществляется на основе Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» и Указа Президента Республики Беларусь № 201 от 24 мая 2018 года «О противодействии допингу в спорте». Этими актами определены полномочия государственных органов в сфере антидопингового обеспечения, установлены меры ответственности за нарушения и закреплены принципы взаимодействия с международными структурами.

В 2005 году начало свою деятельность Национальное антидопинговое агентство (НАДА), которое выполняет функции по организации тестирований, проведению образовательных программ, сбору информации о местонахождении спортсменов, входящих в национальный пул тестирования, а также по взаимодействию с WADA и аналогичными организациями других государств. Одним из приоритетных направлений работы агентства является просветительская деятельность, направленная на формирование у спортсменов и тренеров устойчивого неприятия допинга.

Действующее законодательство и международные нормы выделяют несколько составов нарушений антидопинговых правил. К их числу относятся: обнаружение запрещенной субстанции в биологической пробе спортсмена, факт использования либо попытка использования запрещенного средства или метода, уклонение от прохождения процедуры отбора проб, подлог документов или фальсификация результатов контроля, хранение и распространение запрещенных препаратов, а также назначение или введение спортсменам веществ, включенных в запрещенный перечень.

Последствия применения допинга носят комплексный характер. В медицинском аспекте злоупотребление стероидами и гормональными препаратами влечет тяжелые нарушения работы сердечно-сосудистой системы, печени, эндокринные дисфункции, психоэмоциональные расстройства. В правовом и социальном измерении последствия

выражаются в дисквалификации спортсменов, аннулировании достигнутых результатов, применении санкций к тренерскому и административному составу, что в совокупности наносит серьезный урон репутации как отдельных лиц, так и национальной спортивной школы в целом.

**Заключение.** Проведенный анализ позволяет утверждать, что эволюция допинга представляет собой динамичный процесс, отражающий закономерности развития фармакологии, изменение социальных установок в отношении спорта и трансформацию системы международных отношений. От разрозненных попыток использования природных стимуляторов в древности до формирования сложной международной системы запрещенных средств и методов – история допинга демонстрирует постоянное противостояние между стремлением к достижению высоких результатов и необходимостью сохранения здоровья спортсменов, а также принципов честной конкуренции. Для Республики Беларусь первостепенное значение имеют последовательная реализация требований WADA в национальном законодательстве, расширение образовательных программ антидопинговой направленности и формирование культуры «чистого спорта» среди подрастающего поколения спортсменов.

#### **Литература.**

1. Питкевич, Э. С. Антидопинговая политика в современном спорте : курс лекций / Э. С. Питкевич, Н. А. Тишутин ; М-во образования Республики Беларусь, УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2020. – 102 с.
2. Всемирный антидопинговый кодекс 2021 [Электронный ресурс] / Российское антидопинговое агентство (РУСАДА).
3. Закон Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» от 4 января 2014 г. № 125-З (в действующей редакции) [Электронный ресурс] / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь.

УДК 378.172:61]:796.012.12

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

**Лаппо В.А., Белей В.В., Валько О.В.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Определение выносливости у студентов-медиков на момент поступления в УО «Витебский государственный медицинский*

университет. **Ключевые слова:** выносливость, студенты-медики, физическая работоспособность, физическое развитие.

## DEFINITION OF ENDURANCE IN PHYSICAL EDUCATION OF MEDICAL STUDENTS

**Lappo V.A., Beley V.V., Valko O.V.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, the Republic of Belarus

*Determination of endurance in medical students upon admission to the Vitebsk State Medical University. **Keywords:** endurance, medical students, physical performance, physical development.*

**Введение.** Интеграция в мировое образовательное пространство, подготовка высококвалифицированных конкурентоспособных специалистов ставят перед системой образования совершенно новые задачи. Одной из приоритетных является обеспечение качественного уровня образовательного процесса в высшей школе [2].

Взаимосвязь уровня физической подготовленности человека с умственным, нравственным и эстетическим развитием отмечал в своем произведении «Собрания педагогических сочинений» П.Ф. Лесгафт, в котором указывал на необходимость развития педагогического процесса, направленного на совершенствование физического развития учащейся молодежи с целью укрепления здоровья, развития силы и выносливости, а также формирования атлетического телосложения [1]. Особое значение в деятельности будущих медицинских работников имеет выносливость.

Цель работы определение выносливости у студентов-медиков 1 курса на момент поступления в УВО. Одной из задач является общее гармоничное развитие человека, а также воспитание выносливости для успешной жизнедеятельности и эффективной работоспособности в дальнейшей трудовой деятельности.

**Материалы и методы исследований.** В исследованиях принимали участие 62 студента (девушки) основной медицинской группы лечебного факультета УО «ВГМУ». Возраст испытуемых составил 17-18 лет.

В нашей работе были использованы: анализ специальной научно-методической литературы, педагогический эксперимент, математико-статистический анализ, метод индексов.

**Результаты исследований.** В качестве оценки выносливости был предложен тест «Бег 2 км». Предложенная система оценки состоит из ряда простейших показателей, которые ранжированы и каждому рангу присвоен соответствующий балл.

В ходе исследований данные были обработаны, а полученные результаты отражены в таблице.

**Таблица - Силовой индекс (СИ) студентов-медиков**

| Шкала ранжирования | Количество испытуемых (чел.) | Процентное соотношение (%) |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|
| отлично            | 2                            | 3,2                        |
| хорошо             | 9                            | 14,8                       |
| удовлетворительно  | 13                           | 21,3                       |
| низкий             | 7                            | 11,5                       |
| очень низкий       | 31                           | 49,2                       |

Из полученных данных мы видим, что тест на «отлично» имеют только 3,2 %, «хорошо» - 14,8 %, «удовлетворительно» - 21,3 %, «низкий» - 11,5 %, и «очень низкий» показали 49,2%.

Для повышения уровня общей выносливости, необходимо увеличить количество специальных упражнений на занятиях по физической культуре, а также повысить моторную плотность занятий. Здесь важное значение имеют их объем и содержание.

Студенты должны постепенно приобщаться к нагрузкам, способствующим повышению уровня общей и специальной выносливости. Этому содействуют упражнения с собственным телом, сочетающие различные режимы мышечной деятельности (статические, динамические, и статодинамические) в разнообразных условиях движения и опоры. Применения упражнений без отягощений подготовке студентов-медиков имеет оздоровительный эффект и помогает избежать травм, вероятность которых не исключена при выполнении упражнений с отягощениями.

На основании вышеизложенного предлагается применять комплексы упражнений в сочетании статического, и динамического режимов работы мышц, что является инновационным компонентом подготовки студентов-медиков. Несомненно, на занятиях как дополнительное средство развития выносливости возможно использование специализированных упражнений, направленных на длительное монотонное действие.

**Заключение.** Низкая выносливость, на сегодняшний день, указывает на необходимость исследования данного вопроса с целью разработки новых подходов развития физических и моральных качеств студентов, подготовки их к дальнейшей трудовой деятельности.

В этой связи трудно переоценить значение упражнений на выносливость в развитии организма студентов, поскольку они способствуют комплексному развитию и повышению работоспособности в целом.

### **Литература.**

1. Лесгафт, П. Ф. Собрание педагогических сочинений / Ред. Коллегия : Г. Г. Шахвердов (отв. ред.) и др. Москва : Физкультура и спорт, 1951-1956. Т. 1: Руководство по физическому образованию детей школьного возраста, ч. 1. 1951. С. 10. // Научная педагогическая библиотека имени К.Д. Ушинского URL: [http://elibrary.gnpbu.ru/text/lesgaft\\_sps-t1\\_rukovodstvo\\_1951/](http://elibrary.gnpbu.ru/text/lesgaft_sps-t1_rukovodstvo_1951/) (дата обращения: 03.12.2016).

2. Щастный, А. Т. Инновационные составляющие модернизации образовательного процесса : Монография / А. Т. Щастный, В. С. Глушанко и др. – Витебск : ВГМУ, 2016. – 168 с.

УДК 796.035: [316.346+316.647.8]

## **ГЕНДЕРНЫЙ ДИСБАЛАНС В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ ФИТНЕСЕ: СОЦИАЛЬНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ И РЕАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ**

**Пальвинский Е.Ю., Левшукова П.И.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье анализируется устойчивое разделение любительских фитнес-практик на «женские» и «мужские». На основе наблюдений и интервью с посетителями и инструкторами фитнес-клубов выявлены три социальных механизма, воспроизводящих гендерный дисбаланс: маркетинговая сегментация, пространственно-символическое зонирование залов и различная двигательная социализация в детстве. Предложены направления для снижения дисбаланса: изменение маркетинговых стратегий, проектирование универсальных пространств и программы двигательной ресоциализации для взрослых. **Ключевые слова:** гендерный дисбаланс, фитнес-практики, социальные стереотипы, разделение по гендерному признаку, фитнес-индустрия, двигательная социализация.*

## **GENDER IMBALANCE IN AMATEUR FITNESS: SOCIAL STEREOTYPES AND REAL PRACTICES**

**Palvinski E.U., Levshukova P.I.**

Vitebsk State University named after P.M. Masharov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes the persistent division of amateur fitness practices into "female" and "male". Based on observations and interviews with fitness club visitors and instructors, three social mechanisms reproducing gender imbalance are identified: marketing segmentation, spatial-symbolic zoning of gym areas, and differential motor socialization in childhood. Directions for reducing the imbalance are proposed: changes in marketing strategies, design of universal spaces, and programs of motor resocialization for adults. **Keywords:** gender imbalance, fitness practices, social stereotypes, gender-based division, fitness industry, motor socialization.*



**Введение.** В современной индустрии фитнеса и оздоровительной физической культуры наблюдается устойчивое разделение видов активности по гендерному признаку. При этом формальных запретов на посещение любых групповых программ или тренажерных залов не существует, а идеология фитнес-индустрии декларирует инклюзивность и равенство возможностей.

Данное противоречие – между формальной доступностью и реальной сегрегацией – требует объяснения. Цель настоящей работы – выявить механизмы формирования гендерного дисбаланса в любительском фитнесе, показав, что он обусловлен не биологическими различиями, а социальными стереотипами, маркетинговыми стратегиями и пространственной организацией фитнес-клубов [1-5].

**Материалы и методы исследований.** Теоретической основой послужили концепции социального конструирования гендера (К. Уэст, Д. Циммерман) и теория гендерного габитуса П. Бурдьё. Эмпирическая часть базируется на качественном анализе: наблюдении за посетителями трех фитнес-клубов разного ценового сегмента в течение двух месяцев, а также на интервью с 4 инструкторами и 15 постоянными посетителями (9 женщин, 6 мужчин). Локация – г. Витебск. Период – февраль-март 2026 года.

**Результаты исследований.** Анализ показал наличие трёх ключевых факторов, поддерживающих гендерный дисбаланс.

Первый механизм – маркетинговое деление. Фитнес-клубы сознательно позиционируют групповые программы как «женские», а залы со свободными весами – как «мужские». В рекламных материалах йога и пилатес сопровождаются изображениями стройных женщин в пастельных тонах, тогда как реклама тяжелой атлетики использует мускулистых мужчин в агрессивной черно-красной гамме.

Второй механизм – пространственная организация и символические границы. В большинстве фитнес-клубов зона групповых программ (студии) визуально и акустически отделена от «железного зала». Студии оформлены в светлых тонах, с зеркалами, ковриками и спокойной музыкой. Зал свободных весов – это темные цвета, грифы, «блины», металлический звук. Пространство кодирует гендер: войти в «чужую» зону означает нарушить негласный порядок.

Третий механизм – разная социализация в детстве и юности. Девочек чаще отдают на танцы, гимнастику, плавание. Мальчиков – на футбол, хоккей, борьбу, бокс. К моменту прихода во взрослый фитнес у женщин сформированы двигательные навыки и телесные привычки, соответствующие «женским» практикам, а у мужчин – «мужским». Преодолеть этот укоренившийся комплекс привычек трудно: женщине часто тяжело начать приседать со штангой, потому что у нее нет техники и боязно, мужчине – идти на йогу, потому что «все равно не гнусь». При этом фитнес-индустрия не предлагает системных программ для такой ресоциализации, предпочитая эксплуатировать сложившиеся стереотипы.

Важно подчеркнуть, что гендерный дисбаланс варьируется в зависимости от возраста и социального статуса. В возрасте 18–25 лет разделение по гендерному признаку наиболее выражено: молодые люди жестко следуют стереотипам, боясь осуждения. В возрасте 35–45 лет наблюдается сглаживание различий: женщины активнее осваивают силовые тренировки, мужчины – практики на гибкость и осознанность.

**Заключение.** Гендерный дисбаланс в любительском фитнесе не является следствием биологических различий между мужчинами и женщинами. Он воспроизводится тремя социальными механизмами: маркетинговым делением, пространственно-символическим разделением фитнес-клубов и различной двигательной социализацией в детстве. В результате фитнес-индустрия не столько преодолевает гендерные стереотипы, сколько их закрепляет. Для реального выравнивания возможностей необходимы целенаправленные действия: изменение маркетинговых стратегий, проектирование универсальных пространств (где студия и «железо» не противопоставлены), а также программы «фитнес-ликбеза», помогающие взрослым людям осваивать нетипичные для их гендера практики без психологического дискомфорта.

#### **Литература.**

1. Бурдые, П. Различение : социальная критика суждения / П. Бурдые // Экономическая социология. – 2005. – Т. 6, № 3. – С. 25–48.
2. Вест, К. Создание гендера / К. Вест, Д. Циммерман // Хрестоматия феминистских текстов. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2000. – С. 193–219.
3. Ильин, В. А. Гендерные стереотипы в сфере физической культуры / В. А. Ильин // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 8. – С. 45–49.
4. Markula, P. Feminist Sport Studies: Sharing Experiences of Joy and Pain / P. Markula // Sociology of Sport Journal. – 2019. – Vol. 36, no. 2. – P. 87–96.
5. Sassatelli, R. Fitness Culture : The Body and the Commercialization of Well-being / R. Sassatelli // The International Encyclopedia of Sociology of Sport. – 2010. – P. 234–248.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛСКОЙ РАБОТЫ ПО ПРОБЛЕМАМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СВЯЗАННЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ КИНКИНГ ВСА**

**Линкевич Н.С., Щуко В.М.**

УО «Витебского ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Социально-значимая научно-исследовательская деятельность является важной составляющей развития современной системы физической культуры и спорта. Одним из актуальных направлений является изучение патологических состояний, влияющих на физическую работоспособность, в частности Кинкинга внутренней сонной артерии. В данной работе рассматриваются особенности организации и проведения научных исследований, направленных на выявление, анализ и профилактику данной патологии в контексте физической культуры и спорта. А также оценивается влияние полученных результатов на повышение эффективности тренировочного процесса и сохранение здоровья занимающихся. **Ключевые слова:** научно-исследовательская работа, физическая культура, спорт, Кинкинг ВСА, патология, профилактика, здоровье.*

## **ORGANIZATION AND IMPLEMENTATION OF RESEARCH WORK ON PROBLEMS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS RELATED TO PATHOLOGY OF CAROTID ARTERY KINKING**

**Linkevich N.S., Shchuko V.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Scientific research activity is an essential component of the development of modern physical culture and sports systems. One of the relevant areas is the study of pathological conditions affecting physical performance, in particular the kinking of the internal carotid artery. This paper examines the features of organizing and conducting research aimed at identifying, analyzing, and preventing this pathology in the context of physical culture and sports. It also evaluates the impact of the obtained results on improving the effectiveness of the training process and maintaining the health of participants. **Keywords:** research work, physical culture, sport, carotid artery kinking, pathology, prevention, health.*

**Введение.** В современной системе физической культуры и спорта всё чаще поднимается вопрос о допуске к учебной и тренировочной

деятельности лиц с различными сосудистыми патологиями. Особое внимание привлекает патологическая извитость внутренней сонной артерии - Кинкинг (ВСА) [1]. Данное состояние связано с перегибом артерии, что способно приводить к нарушению мозгового кровообращения различной степени выраженности [2].

В условиях интенсивных физических нагрузок проблема приобретает особую актуальность, поскольку повышенные требования к сердечно-сосудистой системе могут провоцировать ухудшение состояния здоровья. В системе физической культуры данная патология долгое время не рассматривалась как самостоятельный фактор ограничения тренировок. Однако с развитием инструментальной диагностики – ультразвуковой доплерографии, ангиографии – стало возможным более точно выявлять сосудистые деформации [3].

Вследствие этого возрос интерес к изучению влияния извитости артерий на переносимость физических нагрузок. Отмечено, что при силовых и скоростно-силовых нагрузках наблюдаются кратковременные пики артериального давления, способные усиливать перегиб сосуда и ухудшать кровоток [4].

Отдельное внимание уделено вопросам допуска к занятиям по физической культуре спортом. При наличии выраженных симптомов Кинкинга рекомендуется ограничение скоростно-силовых видов активности, особенно касаясь активностей требующих нагибаний и приседаний с дополнительным весом. В итоге теоретический анализ показал необходимость разработки чёткой системы организации научной работы в области физической культуры применительно к данной патологии.

*Организация научной работы по проблемам физической культуры при Кинкинге ВСА.* Организация научной деятельности предполагает несколько этапов: постановку цели, формирование задач, выбор методов, подбор контингента и анализ полученных данных. В работе целью было определено выявление особенностей влияния физических нагрузок на состояние лиц с патологией Кинкинг внутренней сонной артерии. Методическая часть включает инструментальные методы диагностики: мониторинг артериального давления, оценку частоты сердечных сокращений в покое и при нагрузке. Дополнительно применяются функциональные пробы, направленные на определение толерантности к физической активности. Организация эксперимента в сфере физической культуры требует чёткого дозирования нагрузки, использования циклических упражнений умеренной интенсивности с постепенным увеличением объёма. Показатели фиксируются до начала занятия, в процессе и после завершения. Оценивается изменение гемодинамических параметров, наличие жалоб, динамика самочувствия. Это позволяет выявить закономерности реакции организма на физическую нагрузку при наличии сосудистой деформации.

Особое место занимает междисциплинарный подход. В работе по данной проблеме взаимодействуют специалисты по физической культуре, врачи. Это обеспечивает комплексное рассмотрение состояния и формирование практических рекомендаций для учебного и тренировочного процесса. Вследствие этого правильно организованная научная деятельность становится основой для безопасного включения лиц с Кинкингом ВСА в систему физического воспитания и спорта.

*Практические аспекты проведения научной работы и применение результатов.* Практическая часть направлена на анализ реакции организма на дозированную физическую нагрузку при наличии Кинкинга внутренней сонной артерии. Умеренная аэробная активность (ходьба), фитнес упражнения (поднятие гантели до 5 кг на бицепс, жим штанги 24 кг) без резких силовых усилий и увеличенной физической терморегуляции. Предпочтение отдаётся упражнениям на выносливость и всем упражнениям выполняемых в положении стоя. Ограничиваются упражнения, сопровождающиеся натуживанием и резким повышением давления. Медицинский контроль, динамическое наблюдение позволяет своевременно выявлять изменения состояния и корректировать нагрузку. Это позволяет снизить риск осложнений и повысить безопасность занятий.

**Заключение.** При грамотной организации учебного и тренировочного процесса и постоянном контроле возможно безопасное участие лиц с Кинкингом ВСА в занятиях физической культурой. Извитость внутренней сонной артерии способна оказывать существенное влияние на гемодинамику, особенно в условиях интенсивной физической активности. Это требует индивидуального подхода к допуску и построению учебного и тренировочного процесса. Отмечена важность междисциплинарного взаимодействия и медицинского контроля. Подтверждена значимость комплексного подхода к проблеме Кинкинга ВСА в системе физической культуры, возможность безопасного применения умеренных нагрузок при соблюдении принципов постепенности и дозирования. Полученные выводы могут быть использованы при разработке программ занятий и совершенствовании медицинского сопровождения спортсменов с сосудистой патологией.

### **Литература.**

1. Кинкинг внутренней сонной артерии // MedUniver.com : медицинский информационный портал. – URL: [https://meduniver.com/Medical/cardiology/kinking\\_vnutrennei\\_sonnoi\\_arterii.html](https://meduniver.com/Medical/cardiology/kinking_vnutrennei_sonnoi_arterii.html).
2. Патологическая извитость сонных артерий // Consilium Medicum : медицинский журнал. – URL: [https://conmed.ru/magazines/consilium\\_medicum/patologicheskaya\\_izvitost\\_sonnykh\\_arteriy/](https://conmed.ru/magazines/consilium_medicum/patologicheskaya_izvitost_sonnykh_arteriy/).
3. Сонные артерии: анатомия, патология, диагностика // Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов : официальный сайт. – URL: <https://angiolsurgery.org/carotid-arteries>.

4. Ультразвуковая диагностика патологии брахиоцефальных артерий  
// RadiologyAssistant : образовательный ресурс по лучевой диагностике. –  
URL: <https://radiologyassistant.nl/neck/carotid-artery-pathology>.

УДК 796.33:037

## **КИБЕРСПОРТ КАК НОВАЯ ФОРМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СПОРТА**

**Литасова Л.М., Дятко М.П., Венскович Д.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Киберспорт в последние годы заявляет о себе как о полноценной соревновательной практике. В представленной работе киберспорт представлен как новая форма интеллектуального спорта. А также рассматриваются такие признаки, как структурированность подготовки, интеллектуальная нагрузка и отсутствие прямого физического компонента. По данным обобщения научно-методической литературы, виртуальная среда не отменяет наличия системы турниров, командной работы и стратегического мышления, но исключает телесное взаимодействие с оппонентом. Обосновано, что киберспорт - разновидность интеллектуального спорта, а не альтернатива классическим дисциплинам. Результаты могут использоваться при разработке образовательных программ в условиях цифровизации. **Ключевые слова:** киберспорт, соревновательная структура, виртуальная среда, интеллектуальная нагрузка, цифровизация образования.*

## **ESPORTS AS A NEW FORM OF INTELLECTUAL SPORTS**

**Litasova L.M., Dyatko M.P., Venskovich D.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masharov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The analysis of esports, which in recent years has been asserting itself as a full-fledged competitive practice, has been carried out. The goal is to establish whether esports are brought closer or divorced from traditional sports by such signs as structured training, intellectual workload and the absence of a direct physical component. According to the generalization of scientific and methodological literature, the virtual environment does not negate the existence of a system of tournaments, teamwork and strategic thinking, but excludes physical interaction with the opponent. It is proved that esports is a kind of intellectual sport, and not an alternative to classical disciplines. The results can be used in the development of educational programs in the context of*

*digitalization. Keywords: esports, competitive structure, virtual environment, intellectual workload, digitalization of education.*

**Введение.** Киберспорт стремительно развивается как социально значимое явление, привлекающее внимание молодежи, образовательных учреждений и спортивных организаций [1, с.45]. Он формирует новые формы активности, требующие интеллектуального напряжения, стратегического мышления и командной работы. Ещё несколько десятилетий назад игры воспринимались исключительно как форма развлечения, однако сегодня киберспорт превратился в глобальное явление с миллионами поклонников, профессиональными командами, спонсорами и международными турнирами с многомиллионными призовыми фондами.

Несмотря на популярность, до сих пор ведутся споры о правомерности отнесения киберспорта к спорту в традиционном смысле. Одни считают его лишь развлечением, не требующим физической нагрузки, другие подчёркивают высокий уровень умственной и эмоциональной вовлечённости, развитую соревновательную структуру и подготовку, сравнимую с классическими видами спорта. Это противоречие делает тему особенно актуальной в условиях стремительного развития цифровых технологий и трансформации привычных форм культурной и спортивной деятельности.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного осмысления киберспорта как явления, формирующегося на пересечении спорта, информационных технологий и массовой культуры. Кроме того, понимание специфики киберспорта важно для разработки эффективных подходов к его регулированию, популяризации и профессиональному развитию.

Цель данной работы - проанализировать киберспорт как форму интеллектуального спорта, выявить общие черты и отличия от традиционных спортивных дисциплин.

Для достижения указанной цели была поставлена задача: установить и сравнить признаки киберспорта с традиционными спортивными дисциплинами для определения его места в современной спортивной индустрии.

**Материалы и методы исследований.** Для изучения и освещения данной темы были проанализированы соответствующие научные статьи. В результате исследования материалов отобраны актуальные сведения о киберспорте. Методом исследования является теоретический анализ, синтез, обобщение научно-методической литературы.

**Результаты исследований.** Можно констатировать, что киберспорт уверенно занимает устойчивое место в мировом спортивном пространстве, приобретая статус и инфраструктуру, сопоставимую с традиционными видами спорта. Он продолжает эволюционировать, вызывая интерес у ключевых международных спортивных институтов и государств, что создаёт условия для его дальнейшего роста и интеграции [3]. Признание киберспорта отражает не только его популярность и экономическую значимость, но и глубокие социальные и культурные изменения, связанные

с развитием цифровых технологий и новыми формами массового досуга. В перспективе киберспорт способен стать одним из важнейших элементов глобальной спортивной индустрии XXI века, объединяя поколения, расширяя аудиторию и формируя новые стандарты спортивного соревнования и профессионализма [1, с.49; 2, с.116].

**Заключение.** Таким образом, физическое и виртуальное измерение спортивных соревнований дополняют друг друга, отражая современные тенденции цифровизации и трансформации спорта в глобальном масштабе. Оба направления продолжают развиваться, влияя на экономику, культуру и социальные процессы, и требуют дальнейшего исследования и поддержки с учетом их специфики и потенциала.

Киберспорт – это не просто развлечение, а новая форма интеллектуального спорта, требующая комплексного подхода к его интеграции в образовательную и спортивную среду. Он способен дополнить традиционные формы физической культуры, особенно в контексте цифровизации студенческой жизни.

#### **Литература.**

1. Панкина, В. В. Киберспорт как феномен XXI века / В. В. Панкина, Р. Т. Хадиева. // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2016. – № 2. – С. 45–49.

2. Юркина, Н. В. Киберспорт как новая форма развлечения: как он меняет восприятие традиционного спорта / Н. В. Юркина, А. А. Халезова. // Современные тенденции развития науки и образования: вызовы и перспективы : сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. – Москва : Актуальные проблемы науки и образования, 2024. – С. 112–116.

3. Киберспорт и традиционный спорт: сходства и различия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vprognoze.ru/wiki/kibersport-i-tradicionnyj-sport-shodstva-i-razlichija/>. – Дата доступа: 30.03.2026.

УДК: 796

### **ВЛИЯНИЕ ВЫБОРА ТИПА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ЧЕТВЕРТОГО КУРСА В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО ОТДЫХА**

**Маличенко А.А., Валько О.В., Юпатов С.Д.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе проанализированы изменения физического состояния 40 студентов 4 курса ВГМУ в период летних каникул. 20 парней и 20 девушек были разделены на группы в зависимости от предпочтений в физических упражнениях. Результаты показали повышение индекса физического*



состояния (ИФС) за время каникул: испытуемые улучшили свои показатели, переходя из более низких категорий в более высокие. В целом систематическое выполнение физических упражнений, независимо от формата, способствовало улучшению состояния студентов. **Ключевые слова:** физическая культура, физическое состояние, летние каникулы, летний период, тренажёрный зал, бег, домашние упражнения.

## INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY TYPE ON FUNCTIONAL STATE OF FOURTH-YEAR STUDENTS DURING SUMMER VACATION

**Malichenko A.A., Valko O.V., Iupatov S.D.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The study analyzed changes in the physical condition of 40 fourth-year students of VSMU during the summer holidays. Twenty boys and twenty girls were divided into groups depending on their preferences in physical exercises. The results showed an increase in the physical condition index (PCI) during the holidays: the subjects improved their indicators, moving from lower categories to higher ones. In general, systematic physical exercise, regardless of the format, contributed to the improvement of the students' condition. **Keywords:** physical culture, physical condition, summer holidays, summer period, gym, running, home exercises.*

**Введение.** Данное исследование является работой, посвящённой изучению влияния учебной нагрузки на физическое состояние студентов ВГМУ. Летние каникулы представляют собой период, когда студенты имеют максимальные возможности сосредоточиться на поддержании здорового образа жизни и регулярных тренировках. Предпочтения в выборе физических упражнений варьируются в зависимости от личных предпочтений и доступных условий. Цель работы – оценить, как преимущественный выбор тех или иных видов физических упражнений сказывается на поддержании и улучшении физического здоровья студентов четвёртого курса [1].

**Материалы и методы исследований.** Было проанализировано 40 студентов (20 парней и 20 девушек) в возрасте 20-21 года. С помощью опроса были выявлены предпочтительные виды физической активности во время летних каникул.

Для оценки функционального состояния использовали индекс физического состояния (ИФС) по Е.А. Пироговой. Расчёт производился в начале и в конце летнего периода по формуле:

$$\text{ИФС} = \frac{700 - 3 \cdot \text{ЧСС} - 2,5 \cdot \text{АД}_{\text{ср}} - 2,7 \cdot \text{В} + 0,28 \cdot \text{М}}{350 - 2,5 \cdot \text{В} + 0,21 \cdot \text{Р}}$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин), АД<sub>ср</sub> – среднединамическое артериальное давление (мм рт. ст.), В – возраст (лет), М – масса тела (кг), Р – рост (см).

Среднединамическое давление находили по формуле:

$$АД_{ср} = \frac{САД - ДАД}{3} + ДАД$$

где САД и ДАД – систолическое и диастолическое давление соответственно.

Интерпретация результатов ИФС осуществлялась по шкале: менее 0,375 – низкий уровень; 0,376-0,525 – ниже среднего; 0,526-0,675 – средний; 0,676-0,825 – выше среднего; более 0,825 – высокий [1].

**Результаты исследований.** Анализ предпочтительных физических нагрузок показал, что среди парней наиболее распространенным оказался тренажёрный зал (13 человек), бегом занимались 2 человека, один совмещал бег и тренажерный зал, а 4 предпочли домашние тренировки. Среди девушек 14 человек предпочитали занятия в тренажерном зале, 3 совмещали бег с залом, 2 занимались дома, и одна девушка не тренировалась совсем.

Средняя дневная продолжительность занятий составила: у юношей в зале – 2-3 часа, дома – 0,5-1,5 часа, бегом – 1-2 часа, при совмещении – до 3-4 часов. У девушек: зал – 1-3 часа, дома – 0,5-1,5 часа, бег – 0,5-2 часа, совмещение – 3-4 часа.

Исходные данные до каникул среди парней были следующими: ниже среднего – 3 человека, средний – 10, выше среднего – 6, высокий – 1, диапазон веса составил от 61,5 до 81 кг. Среди девушек: ниже среднего – 2 человека, средний – 9, выше среднего – 8, высокий – 1, вес – от 53 до 67 кг.

После каникул среди парней: ниже среднего – 2 человека, средний – 8, выше среднего – 8, высокий – 2, вес увеличился до 64,5-85 кг. У девушек: ниже среднего – 1 человек, средний – 7, выше среднего – 11, высокий – 1, вес изменился до 56-64 кг.

Среди парней, посещавших только зал, трое улучшили свои результаты: один перешёл из группы «ниже среднего» в «средний», двое – из «среднего» в «выше среднего». Один из занимавшихся дома также поднял свой показатель со «среднего» до «выше среднего». Студент, совмещавший бег и зал смог повысить свой уровень с «выше среднего» до «высокого».

Среди девушек, занимавшихся только в зале, три человека перешли из категории «средний» в «выше среднего». Одна девушка, занимавшаяся дома, улучшила показатель с «ниже среднего» до «среднего». Одна из студенток, совмещавшая виды активности, достигла «высокого» уровня, поднявшись с «выше среднего».

Наблюдалась положительная динамика граничных значений ИФС: нижняя граница уровня «ниже среднего» повысилась с 0,440 до 0,480, а верхняя граница «высокого» уровня – с 0,835 до 0,855. Даже у студентки,

не имевшей возможности тренироваться, зафиксирован незначительный рост нижней границы (с 0,472 до 0,489), что может быть связано с повышенной бытовой и трудовой активностью.

**Заключение.** Период летних каникул благоприятно сказался на функциональных возможностях организма студентов. Зафиксировано общее повышение уровня ИФС, выразившееся в сокращении числа студентов с показателями ниже среднего и росте количества студентов с уровнями «выше среднего» и «высокий».

Наибольшей популярностью как у парней, так и у девушек пользовались занятия в тренажёрном зале, которые продемонстрировали эффективность. Однако наиболее выраженный прирост ИФС (до высокого уровня) наблюдался у студентов, предпочитавших сочетание бега и силовых тренировок в зале. Домашние тренировки, несмотря на меньшие временные затраты, также способствовали улучшению физического состояния.

Отмеченное также изменение массы тела (увеличение у юношей и некоторое перераспределение у девушек) в сочетании с ростом ИФС свидетельствует о качественной перестройке состава тела: увеличении мышечной массы и снижении жирового компонента под влиянием регулярных тренировок.

#### **Литература.**

1. Балтина, Т. В. Практические работы по курсу биология человека. Часть 2. Здоровье человека: учебно-методическое пособие / Т. В. Балтина и др. – Казань : Казанский федеральный университет, 2020. – С. 15-16.

УДК 796.016

### **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОФИЛЯ**

**\*Мартынова Е.И., \*\*Сучков А.К.**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск, Республика Беларусь**

*В статье представлена организация физического воспитания студентов учреждений высшего образования аграрного профиля на основе компетентностного подхода, являющегося важным направлением в современном образовании. Компетентностный подход направлен на формирование способности студентов применять полученные теоретические знания и практические умения на производстве в будущей профессиональной деятельности. Эта способность особенно*

востребована в реальных условиях быстро меняющегося мира. **Ключевые слова:** физическое воспитание, компетентностный подход, студенты, учреждения высшего образования аграрного профиля.

## COMPETENCE-BASED APPROACH TO PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AGRARIAN PROFILE

**\*Martynova E.I., \*\*Suchkov A.K.**

**\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Republic of Belarus**

*The article presents the organization of physical education of students of higher education institutions of agrarian profile on the basis of a competence approach, which is an important direction in modern education. The competence approach is aimed at forming the ability of students to apply the acquired theoretical knowledge and practical skills in production in their future professional activities. This ability is especially in demand in the real conditions of a rapidly changing world. **Keywords:** physical education, competence approach, student, higher education institutions of agrarian profile.*

**Введение.** В настоящее время широко востребованы молодые специалисты, которые помимо знаний и умений, полученных при обучении в учреждении высшего образования, способны эффективно решать производственные и социальные задачи [1]. Такая способность формируется в процессе изучения учебных дисциплин, преподаваемых на основе компетентностного подхода. Не является исключением в этом смысле и учебная дисциплина «Физическая культура», формирующая физическую культуру личности будущего специалиста посредством его физического воспитания. Компетентностный подход в физическом воспитании реализуется на основе ряда его принципов: 1) ориентация на результат; 2) междисциплинарность; 3) практикоориентированность; 4) индивидуализация; 5) рефлексивность.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на кафедре физического воспитания и спорта учреждения высшего образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». Задачи исследования решались педагогическими методами: анализ литературы, опрос, наблюдение.

**Результаты исследований.** 1. Принцип ориентации на результат предопределяет чёткое понимание ожидаемых конкретных результатов получения высшего образования, представленных социально-личностными и профессиональными компетенциями. Одним из главных критериев успешного освоения студентом учебной дисциплины «Физическая культура» является уровень его физической подготовленности. Уровень физической подготовленности определяют умение сознательно владеть

движениями своего тела, достигая наибольших результатов в кратчайшие сроки при наименьшей затрате сил, а также уровень развития способствующих этому физических качеств индивида [2]. Прикладность понятия «физическая подготовленность» для каждой профессиональной деятельности определяет соотношение составляющих как самой системы «физическая подготовленность», так и ее подсистемы «физические качества» [3]. В этом направлении нами были проведены исследования, включающие наблюдения за прохождением учебных практик студентами, анкетирование специалистов аграрного сектора, а также анализ литературных источников. В результате мы определили наиболее профессионально значимые физические качества для работы в сельском хозяйстве: выносливость и силу. Следовательно, в физическом воспитании студентов учреждений высшего образования аграрного профиля совершенствованию указанных физических качеств следует отдавать приоритет, соблюдая принцип ориентации на результат – физическую подготовленность выпускников к условиям будущей профессиональной деятельности в агропромышленном комплексе.

2. Принцип междисциплинарности интегрирует учебный материала из различных областей академических знаний для формирования целостных компетенций личности специалиста. Рассмотренная выше физическая подготовленность студента предполагает вопрос «К чему?». Ответ на этот вопрос должна содержать учебная программа «Физическая культура», отражая специфику обучения в учреждении высшего образования аграрного профиля и специфику работы в агропромышленном комплексе. Руководствуясь принципом междисциплинарности, мы в итоге получаем всесторонне развитую гармоничную личность специалиста.

3. Принцип практикоориентированности обуславливает получение академических знаний через решение реальных задач настоящей и предстоящей социально-профессиональной деятельности. Наши исследования позволили составить профессиографические характеристики специалистов агропромышленного комплекса для комплектования теоретического и практического материала учебной дисциплины «Физическая культура» практикоориентированной составляющей. Это позволяет моделировать на учебных занятиях ситуации, наиболее часто встречающиеся в профессиональной деятельности будущих специалистов. Формирование таким образом уровня физической подготовленности, воплощенного в работоспособности будущего специалиста, способствует долгосрочному эффективному выполнению социально-профессиональных функций. В этом случае мы готовим студента не к абстрактному труду, а к работе в конкретных условиях профессиональной деятельности с определенной спецификой решения сложных производственных задач.

4. Принцип индивидуализации ориентирует педагога на построение образовательного процесса с учётом индивидуальных особенностей, потребностей и возможностей студентов. Известно, что побуждение к действию, основанное только на внешнем предписании (прямой способ

воздействия), а в случае отклонения от заданного предписания – применение санкций, не дает полного эффекта в педагогической деятельности. В силу объективных причин в рамках только учебной дисциплины «Физическая культура» весьма трудно и практически невозможно актуализировать разнообразные физкультурно-спортивные потребности студентов [4]. Опираясь на потребности и возможности студента, следует ставить его в такие условия, когда он наиболее эффективно будет работать по достижению основной своей цели на данном этапе – формированию здорового, профессионально грамотного специалиста. Для этого в учебную программу «Физическая культура» может быть интегрирован вариативный компонент, предоставляющий студентам больше возможностей совершенствоваться на учебных занятиях по «Физической культуре» в востребованном у них виде спорта. При использовании вариативного компонента личностная ориентация в выборе тренировочных средств популярного в студенческой среде вида спорта мотивирует студентов на посещение учебных занятий и более качественное овладение курсом учебной дисциплины «Физическая культура», способствуя тем самым эффективному повышению уровня их физической подготовленности.

5. Принцип рефлексивности создает условия для развития способности к самоанализу, направленному на осмысление собственной образовательной деятельности, уровня собственных знаний и умений, возможностей самосовершенствования, способов преодоления социально-профессиональных и жизненных трудностей. Такие условия помогают каждому участнику образовательного процесса видеть всю организацию собственной познавательной практики в соответствии с целями и программой учреждения высшего образования, а также оценивать результаты. Таким образом определяется необходимость расширения компетенций и их совершенствования. Примерами определения, уточнения, и повышения результатов своей деятельности с их анализом педагогами и обучающимися на учебных занятиях по «Физической культуре» могут являться тестирование уровня развития физических качеств, мониторинг динамики уровня физической подготовленности. Принцип рефлексивности также предполагает возможность делегирования преподавателем своих полномочий студентам для дальнейшего внутреннего диалога каждого из них, что приводит к лучшему пониманию себя, открывая новые пути к самосовершенствованию.

**Заключение.** Компетентностный подход в физическом воспитании студентов учреждений высшего образования аграрного профиля повышает эффективность физического и духовного формирования и саморазвития личности будущего специалиста агропромышленного комплекса. Создаваемая при этом личностно ориентированная и профессионально направленная физкультурно-спортивная среда учреждения высшего образования аграрного профиля будет способствовать соответствию

возможностей и потребностей студентов требованиям государственного заказа на специалистов с высшим аграрным образованием.

### **Литература.**

1. Лубышева, Л. И. Спортсизация в системе физического воспитания : от научной идеи к инновационной практике: монография / Л. И. Лубышева [и др.]. – Москва : НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2017. – 200 с.
2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учеб. для высш. учеб. завед. физкульт. профиля. – 4-е изд. / Л.П. Матвеев – Москва : Спорт, 2021. – 520 с.
3. Фурманов, А. Г. Теория и методика физического воспитания : учеб. пособие / А. Г. Фурманов [и др.]; под общ. ред. А. Г. Фурманова, М. М. Круталевича. – Минск : РИВШ, 2021. – 492 с.
4. Манжелей, И. В. Физкультурно-спортивная среда образовательного учреждения / И. В. Манжелей // Образование и наука. – 2005. – № 2. – С. 58–70.

УДК 796(378.172:61)

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНО-КРУГОВОГО МЕТОДА НА ЗАНЯТИЯХ СО СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВУЗА**

**Маслак С.А.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье дается подробный анализ состояния физической подготовленности студентов, отнесенных по состоянию к специальной медицинской группе, а также сделана попытка оценить эффективность применения на занятиях по физической культуре интервально-кругового метода. **Ключевые слова:** Студенты, физическая подготовленность, беговой тест Купера, педагогический эксперимент, критерии оценки.*

## **IMPLEMENTATION OF THE INTERVAL-CIRCUIT METHOD AT CLASSES WITH STUDENTS OF THE SPECIAL MEDICAL DEPARTMENT OF A UNIVERSITY**

**Maslak S.A.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article provides a detailed analysis of the physical fitness status of students assigned to a special medical group for health reasons. It also attempts to evaluate the effectiveness of applying the interval-circuit method in physical education classes. **Keywords:** Students, physical fitness, Cooper's running test, pedagogical experiment, evaluation criteria.*

**Введение.** Студенты, отнесенные на основании медицинского осмотра к специальной медицинской группе, имеющие некоторые отклонения в состоянии здоровья, нуждаются в повышенном внимании со стороны преподавателей физической культуры. Необходимость улучшения состояния здоровья, повышение физической работоспособности, функционального состояния дают нам основание к изысканию новых, более эффективных подходов к построению учебного процесса со студентами специального учебного отделения.

Целью данного исследования является выяснение влияния на физическую подготовленность студентов специальной медицинской группы занятий, проводимых по типовой программе для высших учебных заведений, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь, а также оценка эффективности применения на занятиях интервально-кругового метода.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленных задач мы вначале провели анализ физической подготовленности студентов на протяжении предыдущих двух лет обучения. Критериями оценки послужили данные антропометрических показателей и ряд функциональных тестов: 6-ти минутный беговой тест Купера, поднимание туловища из положения, лежа на спине, отжимание от скамейки, проводимые в начале и конце каждого семестра. Полученные данные свидетельствуют о низком уровне скоростно-силовой подготовленности и в свою очередь низкой работоспособности, при поступлении в вуз. После двух лет занятий значительных улучшений физической подготовленности не отмечено, но некоторые сдвиги прослеживаются. Как показало наблюдение за время сессии и каникул приобретенная физическая подготовленность в значительной степени падает.

Для определения эффективности применения на занятиях по физическому воспитанию со студентами специального медицинского отделения в дополнение к программным требованиям были предложены занятия с использованием интервально-кругового метода. В эксперименте приняли участие студенты в количестве 23 человек (два учебных отделения), которым в качестве задания было предложена следующая схема круга: 1) преодоление препятствия (скамейки) путем перешагивания; 2) отжимание от пола из положения стоя на коленях; 3) ходьба в положении полного приседа на расстоянии 10-12 метров; 4) ходьба по перевернутой скамейке с соблюдением равновесия; 5) наклоны в перед из положения сед на гимнастическом мате; 6) передвижение в колонах с передачей набивного мяча в парах; 7) броски набивного мяча от груди из



положения сидя на гимнастическом мате в парах; 8) передвижение вдоль гимнастической скамейки с опорой на руки.

Каждое упражнение выполнялось по 20-30 секунд с интервалом на отдых 60-80 секунд. Темп для выполнения определялся индивидуально для каждого студента в зависимости от физической подготовленности. Начало каждого следующего упражнения определялось пульсом, который не должен превышать 110-130 ударов в минуту, а также с учетом субъективной оценки готовности к выполнению следующего упражнения. Контрольная группа занималась по общей программе физического воспитания для высших учебных заведений. Направленность учебных занятий в обеих группах была направлена на развитие скоростно-силовых показателей. Педагогический эксперимент проводился в течение одного семестра. В начале и конце эксперимента мы проводили тестирование физической работоспособности с помощью теста Купера (преодоление максимального расстояния ходьбой или легким бегом за 6 минут)

**Результаты исследований.** 6-ти минутный тест по определению уровня физической работоспособности показал, что перед началом педагогического эксперимента показания были практически одинаковым. В конце эксперимента показатели в экспериментальной группе были достоверно выше исходных данных и данных контрольной группы. Состояние функциональных способностей организма в экспериментальной группе (у отдельных студентов) относительно контрольной были также выше по результатам дополнительных контрольных испытаний. Также в результате анонимного опроса ряд студентов отметили субъективное улучшение своего состояния здоровья. Оценивая занятия по интервально - круговому методу абсолютное большинство студентов высказались как интересные содержательные, способствующие повышению физической работоспособности и функционального состояния. Результаты нашего исследования позволяют нам сделать следующие выводы.

**Заключение.** Занятия по физическому воспитанию, проводимые со студентами специального медицинского отделения по общей программе для вузов малоэффективны. При индивидуальной дозировке физической нагрузки и соответствующем контроле самочувствия студентов можно варьировать разнообразием средств и методов на занятиях. Мы считаем возможным применение интервально-кругового метода в дополнение к общим занятиям по общей программе, применяемой для вузов.

### **Литература.**

1. Маслак, С. А. Физическая культура и спорт в современном социуме [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 19 мая 2023 г. / С. А. Маслак // УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ

2. Меркулова, И. В. Эффективность методики спортивно-оздоровительной тренировки студенток вуза в структуре годичного цикла профессионального образования: автореф. дис... канд. пед. Наук : 13.00.04 / Меркулова И. В. – Тула, 2011. – 20с.

3. Мифтаков, Р. А. Педагогические технологии в физическом воспитании студенческой молодежи / Р. А. Мифтаков // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2018. – № 2. – С. 155–158. Андриященко Л. Б. Физическая культура и студенческий спортивных социально-экономических условиях: современный взгляд точки роста / Л. Б. Андриященко, С. И. Филимонова // Теория и практика физической культуры.

4. Перова, Г. М. Современные направления системы преподавания физической культуры в вузе / Г. М. Перова, А. А. Аникин, Т. С. Аникина // Педагогическое образование и наука. – 2020. – № 2. С. 109-111.

5. Пешкова, Н. В. Управление развитием студенческого спорта в вуз как научно-педагогическая проблема / Н. В. Пешкова // Теория и практика физической культуры, 2017. – № 9. – С. 89-91.

УДК 378.172:159.9

## **ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ЗДОРОВЬЮ И ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ**

**Маслак С.А.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье мы попытались выяснить на сколько популярно заниматься своим физическим развитием и самосовершенствованием. Мы определили существующие проблемы в отношении студентов к своему здоровью и пути их решения. Предложили практические рекомендации по решению данных проблем. **Ключевые слова:** Студент, здоровый образ жизни, физическое развитие.*

## **STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS HEALTH AND HEALTHY LIFESTYLE**

**Maslak S.A.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*In the article, we tried to find out how popular it is to pursue your physical development and self-improvement. We identify existing problems in the students' attitude to their health and ways of solving them. We suggest practical recommendations for addressing these issues. **Keywords:** student, healthy lifestyle, physical development.*

**Введение.** Здоровье человека важнейший фактор, определяющий полноценное взаимодействие всех жизненных систем по совершенствованию гармонического развития студента, для успешного овладения профессией и результативность будущей трудовой деятельности. Особенно актуальна, в последнее время, проблема здоровья студенческой молодежи. Студенты относятся к числу наиболее социально не защищенных групп населения. Сложный учебный процесс, большая загруженность, предъявляют повышенные требования к состоянию здоровья молодого неокрепшего организма, практически ко всем органам и системам.

Вместе с отношением молодого человека к собственному здоровью выстраивается система его ценностных ориентаций, предпочтений, без которых человеческое существование лишается смысла. И в этом отношении о здоровье можно говорить как об универсальной жизненной ценности. Носителями здоровья, как ценности, могут выступать как отдельные индивиды, так и социальные группы, общество в целом.

Одна из проблем физического воспитания в вузе является слабая мотивация студентов к занятиям физической культурой. В подавляющем большинстве студенты положительно относятся к учебному процессу и не отрицают необходимости занятий физической культурой, но на этом фоне прослеживается относительно низкий уровень мотивации непосредственно к занятиям физической культурой в рамках учебной дисциплины.

Целью работы является определение отношения к здоровью и популярности занятия своим физическим развитием среди студенческой молодежи, существующие проблемы и пути решения [1-5].

**Материалы и методы исследований.** В решении поставленной задачи мы использовали метод поточного опроса, с последующим анализом результатов исследования, опирались на собственные наблюдения. В решении поставленной задачи принимали студенты 1-3 курсов лечебного факультета Учреждения образования «Витебский ордена Дружбы народов медицинский университет». Опрос проводился анонимно. Было опрошено 131 человек. В ходе исследования нас интересовал вопрос о том, на сколько популярно среди молодежи заниматься своим физическим развитием. Также респондентам было предложено оценить доступность спортивной инфраструктуры для занятий, как поставлена и на сколько эффективно проводится воспитательная работа по пропаганде здорового образа жизни.

С этой целью мы провели анкету – опросник, которая включала следующие вопросы:

1. Считаете ли вы себя физически развитым человеком?
2. Как ваши друзья или коллеги относятся к занятиям физкультурой и спортом?
3. Как часто вы занимаетесь какой-либо физической нагрузкой?
4. Нужны ли вам занятия физической культурой для своей будущей профессиональной деятельности?

5. Как вы оцениваете доступность спортивной инфраструктуры в своем университете, по месту жительства?

6. Насколько поставлена и эффективно проводится воспитательная работа по пропаганде здорового образа жизни в студенческой среде?

7. Как вы думаете, что необходимо для формирования позитивного отношения молодежи к здоровому образу жизни?

**Результаты исследований.** На вопрос «Считаете ли Вы себя физически подготовленным человеком?» 35% ответили, что достаточно физически развиты и их подготовленность не вызывает опасений. Небольшой процент студентов все же находят время для активных занятий спортом. Утренняя зарядка не стала повседневной нормой у 42% опрошенных. 40% студентов в большей или меньшей мере стараются заниматься 2-3 раза в неделю дополнительно в свободное время. Вопрос о доступности спортивной инфраструктуры в вузе и городе дал неоднозначный ответ. 49% процентов опрошенных оценили состояние спортивных объектов и их доступность на «хорошо» и «отлично», 18% отмечают в целом на удовлетворительно, есть категория опрошенных в количестве 6%, кто не интересуется данной темой вообще. Эффективность постановки воспитательной работы, пропаганда здорового образа жизни, проведению спортивных мероприятий среди студенческой молодежи, уделяется внимание со стороны администрации вузов, однако значимого результата массового посещения студентами спортивных секций, тренажерных залов, бассейна не наблюдается.

Объекты спортивной инфраструктуры в городе, спортивные площадки в вузе, не смотря на свою доступность, порой остаются мало востребованными. По-прежнему низким остается уровень заинтересованности в занятии даже простейшими физическими упражнениями. Полученные результаты исследования позволили зафиксировать наличие определенных проблем в отношении к своему здоровью и соблюдения ЗОЖ, в организации личного досуга, формировании правильного мировоззрения.

На основании результатов опроса могут быть разработаны конкретные рекомендации руководителям учреждений образования, проводящих работу с молодежью по актуализации ЗОЖ, как ценности современной молодежи.

**Заключение.** Руководству вузов совместно с кафедрами физической культуры необходимо усилить работу образовательной направленности с целью информирования студентов о здоровом образе жизни, используя разнообразные формы и методы, способствующие успешному решению поставленных задач. Мотивация студентов к ведению здорового образа жизни, предупреждению вредных привычек, предусматривающие также проведение организационно-воспитательной работы одно из приоритетных направлений работы вузов.

### **Литература.**

1. Аникина, Т. С. Формирование здоровьесберегающего поведения в среде студенческой молодежи / Т. С. Аникина, А. А. Аникин // Педагогическое образование и наука. 2022. № 2. С. 150-152.
2. Дроздова, В. Е. Здоровый образ жизни и основ высшего формирования у учащихся начальной школы / В. Е. Дроздова, М. В. Чайченко / Материалы Международной научно-практической конференции «Физическая культура и спорт в современном социуме» г. Витебск. – 2023 г. С. 75-78.
3. Золотова, М. Ю. Анализ проектной деятельности по физкультурно-оздоровительной и спортивной направленности в вузе / М. Ю. Золотова, С. Е. Глачаева / Конференции АСОУ : сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2023. № 2 С. 94-99.
4. Ковачёва, И. А. Применение здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе школы / И. А. Ковачёва // Материалы Международной научно-практической конференции «Физическая культура и спорт в современном социуме» г. Витебск. - 2023 С.86-88
5. Перова, Г. М. Формирование мотивации студентов на сбережение собственного здоровья Г. М. Перова, Ю. И. Винокуров // Педагогическое образование и наука 2023. № 6 С. 94-97.

УДК 378.17:759

## **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

**Маслак С.А., Стахнёв К.И.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье дается анализ влияния регулярных занятий физической культурой на психоэмоциональное состояние студентов, исследуются физиологические механизмы, лежащие в основе позитивного влияния физической культуры на здоровье, а также приводятся результаты научных исследований, подтверждающих связь между физической активностью и снижением симптомов депрессии и тревожности среди студентов. **Ключевые слова:** физическая культура, психоэмоциональное состояние, студенты, стресс.*

## **THE INFLUENCE OF PHYSICAL CULTURE ON THE EMOTIONAL STATE OF UNIVERSITY STUDENTS**

**Maslak S.A., Stakhnev K.I.**

*The article analyzes the impact of regular physical education on the psycho-emotional state of students, examines the physiological mechanisms underlying the positive impact of physical education on health, and provides the results of scientific research confirming the link between physical activity and a reduction in symptoms of depression and anxiety among students.*

**Введение.** Физическая активность является важным аспектом, влияющим на эмоциональное состояние студентов вуза, которые постоянно сталкиваются с высоким уровнем стресса и большими учебными нагрузками. В условиях современного образовательного процесса, где нагрузка на студента постоянно возрастает, особенно важно знать, как физическая активность может стать важным инструментом для улучшения их общего состояния и академических достижений. Физическая активность, особенно высокой интенсивности, способствует улучшению когнитивных функций организма, что положительно сказывается на академической успеваемости. Регулярные занятия физическими упражнениями улучшают состояние здоровья студентов, включая профилактику ожирения, сердечно - сосудистых заболеваний и депрессии. Физические нагрузки активируют молекулярные механизмы, которые способствуют улучшению метаболических процессов в мозге, что приводит к повышению интеллектуальных показателей. Систематизированный комплекс мероприятий, направленных на улучшение физического состояния и укрепление здоровья посредством целенаправленных физических упражнений, активного двигательного режима, способствует формированию устойчивого психоэмоционального состояния студентов, является профилактическим средством против стрессовых ситуаций.

Цель – изучить связь между физической культурой и психоэмоциональным здоровьем студента, в период адаптации к учебным и жизненным вызовам, а также выявить, как физическая культура может помочь преодолеть различные жизненные расстройства.

**Материалы и методы исследований.** При решении данной проблемы мы руководствовались следующими методами: обзор научно-методической литературы по данной проблеме, анализ исследований проводимых рядом ученых, анонимное анкетирование среди студентов. В исследовании принимали участие студенты медицинского университета в количестве 60 человек 1-3 курсов лечебного, стоматологического и фармацевтического факультетов.

**Результаты исследований.** Анализируя научно-исследовательскую литературу по данному вопросу, ряд авторов (Ю.М. Козлов, Л.А. Конова) отмечают, что в процессе выполнения физических упражнений происходит активизация важных биохимических реакций, способствующих синтезу

различных гормонов в организме человека, каждый из которых выполняет специфическую функцию в регуляции психоэмоционального гомеостаза [2]. Регулярная физическая активность оказывает комплексное положительное влияние на психоэмоциональное состояние студентов. В процессе нашего исследования респондентами было отмечено, что систематические занятия физической культурой оказывают благотворное влияние на эмоциональное состояние занимающихся, способствуют улучшению настроения, предотвращению стрессовых ситуаций. Процессы успешной адаптации к учебным и жизненным вызовам, с которыми сталкиваются студенты в процессе учебы, особенно на первых курсах, проходят значительно легче. Регулярные занятия физической культурой и спортом добавляют адреналина и окситоцина в повседневную жизнь студента, играя значительную роль в улучшении психоэмоционального состояния. Тесно взаимодействуя между собой эти гормоны, делают коллективные виды физической активности особенно эффективными для укрепления межличностных связей и улучшения эмоционального фона. Ежедневные занятия физическими упражнениями имеют положительное воздействие на психическое состояние человека, значительно улучшают состояние здоровья студенческой молодежи. Люди, регулярно получающие физические нагрузки более стрессоустойчивы, не поддаются депрессии, а также имеют повышенный уровень гормонов радости и счастья. По результатам обзора научно-методической литературы, анонимного опроса студентов и личных наблюдений были сделаны заключения.

**Заключение.** 1. Систематическая физическая активность оказывает положительное влияние на формирование самооценки и уверенности в собственных силах, что особенно актуально в период адаптации к новой образовательной среде и социальным требованиям.

2. Регулярные физические нагрузки способствуют улучшению эмоционального состояния, снижению уровня стресса и тревожности, а также повышению уровня самооценки.

3. В процессе физической активности организм вырабатывает эндорфины, которые обладают антидепрессивным эффектом, улучшают общее самочувствие и повышают резистентность к стрессовым факторам.

#### **Литература.**

1. Бичев, В. Г. Влияние физических нагрузок на эмоциональное состояние студента / В. Г. Бичев // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2019. - № 1. - С. 51–56.

2. Илюшин, О. В. Влияние физической культуры на эмоциональное состояние студентов / О. В. Илюшин // Перспективы науки. - 2021. - № 12 (147). - С. 191-194.

3. Козлов, М. Ю. Влияние занятий физической культурой на качественные изменения психоэмоционального состояния студентов / М. Ю. Козлов // Теория и практика современной науки. - 2021. - 11 (77). - С. 66–70.

## РОЛЬ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Миселя К.А., Юраго О.Л.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*В статье рассматривается роль мобильных приложений и носимых устройств в контроле физической активности населения. Анализируется влияние физической активности на здоровье человека и проблема гиподинамии в условиях современного образа жизни. Особое внимание уделяется возможностям цифровых технологий, а также рассматриваются их функции, преимущества и ограничения. **Ключевые слова:** физическая активность, гиподинамия, цифровые технологии, мобильные приложения, здоровье.*

## THE ROLE OF MOBILE APPLICATIONS AND WEARABLE DEVICES IN MONITORING PHYSICAL ACTIVITY

Miselya K.A., Yurago O.L.

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The article examines the role of mobile applications and wearable devices in monitoring the physical activity of the population. The impact of physical activity on human health and the problem of physical inactivity in the context of modern lifestyle are analyzed. Special attention is paid to the capabilities of digital technologies, as well as their functions, advantages, and limitations. **Keywords:** physical activity, physical inactivity, digital technologies, mobile applications, health.*

**Введение.** В 21 веке, в эпоху развитых цифровых технологий, наблюдается снижение уровня активности населения. Автоматизация труда и увеличение экранного времени приводит к одной из ключевых проблем – малоподвижному образу жизни. Регулярная физическая активность является важным фактором поддержания здоровья, оказывая положительное влияние на основные системы организма, снижая риск развития многих хронических заболеваний и способствуют выработке эндорфинов, что положительно влияет на общее самочувствие и качество жизни. Физическая активность представляет собой любое движение тела, сопровождающееся энергозатратами [1]. К физической активности относятся как повседневные действия (ходьба, подъем по лестнице, бытовая деятельность), так и специально организованные формы



двигательной активности, включая занятия спортом и физические упражнения [5].

Малоподвижный образ жизни приводит к гиподинамии. Гиподинамия – это состояние, характеризующееся недостаточной двигательной активностью, при которой уровень физической нагрузки не соответствует физиологическим потребностям организма. Последствия гиподинамии включают снижение функциональных возможностей организма, ухудшение работы сердечно-сосудистой системы, нарушение обмена веществ, увеличение массы тела и повышение риска развития хронических заболеваний. Кроме того, недостаток физической активности может приводить к снижению работоспособности, ухудшению психоэмоционального состояния и снижению качества жизни.

**Материалы и методы исследований.** В работе проведён анализ научных источников и современных цифровых решений, используемых для контроля физической активности.

С развитием мобильных технологий появились специализированные приложения для контроля физической активности, к примеру – Google Fit и Apple Health. К основным функциям мобильных приложений относятся подсчет количества шагов, расчет затраченных калорий, мониторинг частоты сердечных сокращений и отслеживание тренировочной активности. Также, многие из приложений основаны на принципах геймификации, предоставляя пользователю цели, достижения, напоминания и визуализацию процесса. Это хорошо стимулирует к улучшению показателей и результата [2].

**Результаты исследований.** Носимые устройства, такие как фитнес-браслеты и смарт-часы, обеспечивают более точный и непрерывный сбор данных о физической активности. Они автоматически фиксируют количество шагов, уровень физической нагрузки, частоту сердечных сокращений, качество сна и другие параметры без необходимости постоянного участия пользователя. Важным преимуществом является синхронизация носимых устройств с мобильными приложениями, что позволяет объединять данные в единую систему и проводить их комплексный анализ.

Внедрение современных информационных решений позволило изменить подход к организации тренировочного процесса, мониторингу физического состояния и повышению мотивации к занятиям физической активностью. Если ранее контроль физической активности был преимущественно доступен профессиональным спортсменам под наблюдением специалистов, то в настоящее время благодаря цифровым технологиям каждый пользователь может самостоятельно отслеживать показатели своего организма. Но, несмотря на большие возможности мобильных приложений и носимых устройств, их использование все же имеет ряд недостатков. Одной из основных проблем является формирование зависимости от цифровых технологий, при которой пользователь начинает ориентироваться преимущественно на показатели

устройств, утрачивая способность самостоятельно оценивать своё физическое состояние. Кроме того, даже современные устройства не всегда обеспечивают высокую точность измерений: погрешности в подсчёте шагов, калорий или частоты сердечных сокращений могут искажать реальную картину физической активности. Ещё следует отметить, что длительное использование подобных технологий может способствовать снижению внутренней мотивации. В отдельных случаях наблюдается и обратный эффект – чрезмерная фиксация на количественных показателях, что может приводить к перегрузкам организма. Дополнительным недостатком является проблема конфиденциальности персональных данных, поскольку приложения и устройства собирают и хранят информацию о состоянии здоровья пользователя, что создаёт риск её утечки или несанкционированного использования. Наконец, эффективность данных технологий может снижаться из-за технических ограничений, включая зависимость от уровня заряда аккумулятора, стабильности работы программного обеспечения и корректности синхронизации устройств [4].

**Заключение.** Проблема снижения уровня физической активности и распространения гиподинамии остаётся актуальной в условиях современного общества. Регулярная физическая активность играет важную роль в поддержании здоровья, однако образ жизни, связанный с развитием технологий, способствует её снижению [3]. В этих условиях современные технологии становятся эффективными инструментами контроля физической активности. Они позволяют отслеживать основные показатели организма, повышают уровень осознанности пользователей и способствуют формированию здоровых привычек. Цифровые технологии играют значимую роль в поддержании физической активности, однако их эффективность зависит от осознанного и сбалансированного использования.

### **Литература.**

1. Apple Health: система мониторинга здоровья / Apple Inc. [Электронный ресурс]. – 2024: – Режим доступа: <https://www.apple.com/health/>. – Дата доступа: 06.04.2026.
2. Google Fit: мобильное приложение для отслеживания физической активности / Google LLC. [Электронный ресурс]. – 2024.– Режим доступа: <https://fit.google.com>. – Дата доступа: 06.04.2026.
3. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья / Всемирная организация здравоохранения. – Женева : ВОЗ, 2020. – 104 с.
4. Смирнов, Д. А. Использование мобильных приложений в фитнесе и спорте / Д. А. Смирнов, К. В. Орлов // Журнал спортивной науки. – 2023. – № 4. – С. 45–52.
5. Иванов, А. В. Цифровые технологии в здравоохранении : монография / А. В. Иванов, Е. П. Сидорова, М. Н. Кузнецов [и др.]. – Москва : Научный мир, 2022. – 256 с.

## ПАТОЛОГИИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

**Михасенко М.И., Запаскина Е.С., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлен обзор этиологии и развитие вероятных патологий, обоснованных наличием алиментарного дисбаланса. **Ключевые слова:** рацион, обмен веществ, биохимия.*

## NUTRITION SPECTRUM DISORDER

**Michasenko M.I., Zapaskina E.S., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*An overview of the etiology and development of probable pathologies caused by nutritional imbalance is presented. **Keywords:** ration, metabolism, biochemistry.*

**Введение.** Нарушения рациона и питания занимают одну из основных ниш в структурах инфекционных, неинфекционных патологий или состояний, ведущих к ним. Их нарушения, характеризуются количественным или качественным дисбалансом в отношении состава и объёма, потребляемой пищевой продукции [1,2].

**Материалы и методы исследований.** Материалами для изучения послужили учебно-методические издания репозитория УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины». Основные методы исследования – эмпирический, теоретический, сравнительно-сопоставительный.

**Результаты исследований.** Нарушения рациона и питания, влекущие к образованию патологического процесса, включают в себя нарушение всех структур обмена веществ: водно-электролитного, белкового, углеводного и жирового, минерального, ферментного. Классифицировать данные нарушения стоит с точки зрения качества и количества рациона, а также этиологии: гипоалиментарные и гипералиментарные, инфекционные и неинфекционные, психогенные. Нарушения рациона и питания, влекущие к образованию патологического процесса, включают в себя нарушение всех структур обмена веществ: водно-электролитного, белкового, углеводного и жирового, минерального, ферментного. Классифицировать данные нарушения стоит с точки зрения качества и количества рациона, а так же этиологии: гипоалиментарные и гипералиментарные, инфекционные и неинфекционные, психогенные.

Группы их обозначили, как дистрофические и профицитарные. Говоря

же о составных качествах рациона, во внимание стоит взять пропорцию рекомендуемых «БЖУ» (белки, жиры, углеводы). Более того, подобные пропорции применимы и к другим показателям, имеющим отношения к обмену веществ. Состояние аппетита, или чувство голода, зависит от содержания глюкозы и липидов в крови, улавливаемого хеморецепторными образованиями, и раздражения интерорецепторов, заложенных в стенках желудка и кишечника. Под влиянием чрезвычайных раздражителей аппетит может быть усилен, ослаблен, извращен, или вовсе отсутствовать.

**Усиление аппетита.** Булимия (от греч. bus – буйвол, linos – голод). Может быть кратковременным, возникающим после длительного голодания, лихорадки, болезни, и длительным при хронически протекающих заболеваниях, сопряженных с интенсификацией обмена веществ. Наблюдают булимию с полифагией у больных сахарным диабетом или тиреотоксикозом. Недостаток инсулина провоцирует выведение большого количества сахара и необходимость его пополнения, а избыток гормонов щитовидной железы разобщает окисление и фосфорилирование, в избытке образуются и выбрасываются недоокисленные продукты.

**Снижение аппетита.** Анорексия (от греч. an – отрицание, orexis – аппетит). Свойственно многим заболеваниям, особенно сопровождающимся лихорадочной реакцией. Во время лихорадки подавлено образование всех секретов пищеварительных желез, угнетена функция пищеварительного центра. Анорексия сопровождается отрицательным белковым балансом, кахексией. Интоксикации, тяжело протекающие инфекции способны полностью подавить аппетит. При нарастании сердечно-сосудистой недостаточности, гипоксемии и гипоксии, организм может погибнуть от голода в течение времени, зависящим от вида, возраста, доступа к воде.

**Извращенный аппетит.** Парорексия. Извращенный аппетит свойственен страдающим от минерального голодания. Парорексия может быть причиной отравлений и излишне потребленной поваренной соли, а так же признаком психогенных нарушений.

**Полидипсия** (от греч. polydipsios). Усиленная жажда, чрезмерное потребление воды. Возникает как следствие обезвоживания организма, обусловленного полиурией (сахарный и несахарный диабет), гипертермией, лихорадочной реакцией, диареей разного происхождения, длительной рвотой, острой кровопотерей, потреблением кормов, содержащих избыток хлорида натрия.

**Заключение.** В качестве заключения, мы могли бы обозначить многообразие нарушений, связанных с расстройствами питания. Их полиэтиологичность, их тотальность в отношении живого организма. Начиная с образа жизни и заканчивая патологиями антигенной природы. Отталкиваясь от соотношения и значений биохимических показателей, демонстрирующих пропорциональность тех или иных значений

обмена веществ с общим состоянием организма.

### **Литература.**

1. Демидович, А. П. Диагностическое значение биохимических показателей крови (белковый, углеводный, липидный обмен): учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. П. Демидович. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 36 с.
2. Березов, Т. Т. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп/ Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – Москва : Медицина, 1998.– 704с. : ил.– (Учеб.лит. Для студентов мед. Вузов). ISBN 5-225-02709-1.

УДК 615.825.4

## **МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ТРАВМ**

**Михедов И.С., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Аналитика спортивного травматизма, методы восстановления физических и психологических данных спортсменов после травм, важность реабилитации в спорте. **Ключевые слова:** травма, реабилитация, здоровье, лечение.*

## **METHODS OF RESTORING THE HEALTH OF ATHLETES AFTER INJURIES**

**Mihedov I.S., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Analytics of sports injuries, methods of restoring physical and psychological material of athletes after injuries, the importance of rehabilitation in sports. **Keywords:** injury, rehabilitation, health, treatment.*

**Введение.** Реабилитация – это комплекс мероприятий, направленный на восстановление здоровья, устранение негативных последствий перенесенных болезней, операций, травм. В ходе спортивных тренировок, состязаний и других мероприятий есть шанс получить травму, в связи с несчастными случаями, неосторожностью и высокими нагрузками в разных видах спорта. 2-7% всех травм в мире составляют спортивные травмы. К наиболее распространенным можно отнести растяжения мышц, разрывы связок, вывихи и переломы. Также медицинская классификация включает и тяжесть травм, которая варьирует от легкой, до тяжелой [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Во время исследования были использованы: анализ научно-методической литературы. В странах СНГ исследований недавнего времени такого масштаба не проводилось. С тех времен многое изменилось, но и многое осталось прежним, поэтому есть смысл ознакомиться с этими результатами.

**Результаты исследований.** Среднее число спортивных травм на 1000 занимающихся в то время составляло 4,7. Частота травм во время тренировок, соревнований и на учебно-тренировочных сборах неодинакова. Во время соревнований интенсивный показатель равен 8,3, на тренировках – 2,1, а на учебно-тренировочных сборах – 2,0. Естественно среди разных видов спорта этот показатель сильно различается. З. С. Миронова и Л. З. Хейфец приводят количество травм на каждые 1000 спортсменов в различных видах спорта.

На занятиях, на которых по каким-либо причинам отсутствует тренер или преподаватель, спортивные травмы встречаются в 4 раза чаще, чем в его присутствии, что подтверждает их активную роль в профилактике спортивного травматизма.

После получения травм спортсмен должен получить незамедлительную квалифицированную медицинскую помощь. Профессиональные врачи должны осмотреть пострадавшего и убедиться, что его жизни ничего не угрожает. Далее они должны составить индивидуальную программу восстановления организма, основанную на особенностях физиологии, тяжести полученных травм, а также их возможных осложнений, и целевом виде спорта. Данный процесс невероятно трудоемкий, так как специалистам нельзя допустить развития заболевания, при этом используя максимум ресурса организма для его восстановления. **Не допускать обострения.** Важно не усугубить травму в процессе реабилитации.

• **Своевременность.** Терапия должна начинаться как можно раньше, не вызывая ухудшения состояния спортсмена. После травмы на некоторое время необходим отдых. Однако нужно определить его длительность и зафиксировать ее, поскольку слишком долгий отдых может навредить процессу реабилитации. Конечно, спортсмен может сам регулировать и адаптировать физические упражнения под свои потребности: например, убрать нагрузку с поврежденной части тела и работать по-другому для сохранения физической формы.

• **Соблюдений требований.** Постановка целей и привлечение спортсменов к процессу принятия решений усиливает их внутреннюю мотивацию для продолжения восстановления.

• **Индивидуальность.** Каждый человек по-разному реагирует на травму и на последующую реабилитацию, это необходимо учитывать в процессе реабилитации.

• **Определенная последовательность.** Программа лечебных упражнений должна иметь строгую и последовательную структуру, направленную на максимизацию достижения результата.

Последовательность определяется физиологической реакцией организма на заживление.

• **Сила воздействия.** Она должна быть максимально возможной по уровню воздействия. Однако в то же время она не должна вызывать обострения травмы.

• **Общее лечение.** Важна поддержка силы, координации, мышечной выносливости, диапазона движений неповрежденных конечностей и суставов, а также уровень работоспособности сердечно-сосудистой системы на уровне до травм.

Чтобы вернуть организму прежнюю активность применяют:

1. **Управление болью.** Основой лечения травмированного спортсмена являются лекарства, однако рекомендуется использовать их разумно с учетом всех рисков и побочных эффектов, а также их положительных эффектов, которые облегчают боль и позволяют раньше вернуться к спорту.

2. **Сила и выносливость.** После повреждения опорно-двигательного аппарата есть риски появления гипотрофии и слабости скелетных мышц, утомляемости. В связи с этим важно стараться поддерживать выносливость.

3. **Восстановление ROM (объема движений).** Травма или операция приводит к снижению подвижности сустава в результате мышечного спазма, воспаления, отека и боли. Тренировка гибкости и мобильности является одним из важных компонентов реабилитации, позволяющим улучшить амплитуды движений в суставах. Для улучшения диапазона движений можно использовать различные методы растяжки. Включая ПНФ.

4. **Координация и проприоцепция (ощущение тела в пространстве).** Ее восстановление является важной частью реабилитации и должно быть адаптировано с учетом вида спорта и типа травмы. Координация или способность выполнять движения плавно, точно и контролируемое относится к переобучению спортсмена для автоматического выполнения движения связанного с видом спорта.

5. **Психологическая помощь не менее важна.** Спортивные травмы могут нести угрозу успеху спортсменов, потому что они могут положить конец карьере. В определенных ситуациях травмы могут лишать спортсменов мотивации, усиливать стресс, вызывать негативные эмоции, увеличивать риск появления страха получения повторной травмы. Задача врачей помочь сосредоточиться на краткосрочных и обозримых целях, которые в перспективе приведут к достижению долгосрочных целей, например, к полноценному возвращению к спорту или к спортивным соревнованиям.

В основу лечения ложатся методы:

**Физиотерапии** (Электротерапия, магнитотерапия, ультразвуковая терапия, ударно-волновая терапия).

**Механотерапии** (пассивная, активно-пассивная, активная).

**Инъекционный метод** (PRP-терапия, предполагающая введение обогащенной тромбоцитами плазмы пациента в место, требующее скорейшего заживления, то есть направленная на ускорение регенерации и стимуляции роста собственных клеток организма).

**Терапии Neurac на системе Redcord** (Нейромышечная активация, целью которой является возобновление правильных моделей движения путем выполнения упражнений с разгрузкой тела и интенсивной стимуляцией нервной системы).

**Мануальной терапии** (как совокупность методов обследования и лечения, объединенные с упражнениями, обучением пациентов и другими методами физической терапии для устранения боли, потери функции и улучшения самочувствия. Самые известные виды: по Мейтланду, по Маллигану, по Маккензи, по Кальтенборну).

**Массаж** (делится на подготовительный и основной. Техники различаются в зависимости от повреждения: массаж при вывихах, растяжениях связок, травме фасций и мышц, при закрытых переломах).

**Тейпирование** (в реабилитации используется именно кинезиотейпирование, так как оно не мешает амплитуде движения. Дополнительно кинезиотейп может использоваться для формирования правильного паттерна движения и стабилизации ослабленных участков)

Сроки реабилитации. **Начальный этап** реабилитации длится примерно 4–6 дней. Первой реакцией организма на травму является воспаление. Ее функция состоит в том, чтобы защищать организм, способствовать обновлению нормальных тканей. Цели на начальном этапе включают ограничение повреждения тканей, облегчение боли, контроль воспаления, защиту травмированной области.

**Промежуточный этап** длится с 5-го дня до 8–10 недель. После фазы воспаления организм начинает восстанавливать поврежденные ткани. Цель второго этапа включает восстановление после потери функции. Упражнения для восстановления гибкости, силы, выносливости, равновесия и координации выходят на центральный план реабилитации. Используются изометрические, изокинетические, изотонические упражнения, а также упражнения на балансировочных платформах или с закрытыми глазами для тренировки баланса.

**Продвинутый этап** начинается через 21 день и продолжается в течение 6–12 месяцев. Он представляет собой начало восстановления, необходимого для возвращения к спортивным тренировкам и соревнованиям. На этом этапе необходимо выявить и скорректировать факторы риска, чтобы снизить вероятность повторной травмы. Комбинация клинических и спортивных методов обеспечивает индивидуальный протокол реабилитации спортсмена. Идет переход от общих к специальным упражнениям, предназначенных для характерных движений данного вида спорта.

**Заключение.** Физическая реабилитация является одним из современных методов, применяемых во всем мире. Приоритетом является



раннее и широкое применение всего комплекса реабилитационных мероприятий на всех этапах. Во время реабилитации требуется решать не только физические аспекты случившихся повреждений, но и не забывать уделять внимание психологическим последствиям после травм. Начинать восстановление нужно в ближайшее возможное время после ее получения.

#### **Литература.**

1. Мухин, В. М. Физическая реабилитация/ В. М. Мухин. – Киев, Олимпийская литература. – 2000 г.– 256 с.

2.Стариков, С. М. Физическая реабилитация в комплексном лечении больных с дорсопатиями/ С. М. Стариков, Б. А. Поляев, Д. Д. Болотов // Монография РМАПО - 2-е изд., перераб. и доп.- Москва : Красная звезда, 2012. 154с., ил.

3. Бочавер, К. А. В. Психология спортивной травмы и реабилитации/ К, А. Бочавер А. В. Десятникова., // Практическое руководство. – 2024. – 287с.

УДК 796.08

### **КИБЕРСПОРТ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Мокров Д.А., Семенник Т.В., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается влияние киберспорта на физическое состояние человека. Анализируются положительные и отрицательные стороны данного явления с точки зрения физической культуры. Отмечается, что киберспорт способствует развитию когнитивных способностей, однако при отсутствии двигательной активности может приводить к ухудшению здоровья. Делается вывод о необходимости соблюдения баланса между киберспортом и физическими упражнениями.*  
**Ключевые слова:** киберспорт, физическая культура, здоровье, гиподинамия, активность.

### **CYBERSPORTS: PLEASURES AND DISADVANTAGES FROM THE PERSPECTIVE OF PHYSICAL CULTURE**

**Mokrov D.A., Semennik T.V., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the impact of cybersport on the physical condition of a person. The positive and negative aspects of this phenomenon are analyzed from the perspective of physical culture. It is noted that e-sports contribute to*

*the development of cognitive abilities, but in the absence of physical activity, they can lead to health problems. The article concludes that it is necessary to maintain a balance between e-sports and physical exercise. **Keywords:** e-sports, physical culture, health, hypodynamia, and activity.*

**Введение.** Киберспорт в последние годы превратился из формы досуга в масштабное социальное и культурное явление, охватывающее миллионы людей по всему миру. Он активно развивается как профессиональная сфера деятельности, включающая соревнования международного уровня, систему подготовки игроков и значительные финансовые вложения. Современные технологии способствуют популяризации киберспорта, делая его доступным для широких слоев населения, особенно молодежи.

Вместе с тем, стремительный рост популярности киберспорта вызывает ряд вопросов, связанных с его влиянием на здоровье человека. В отличие от традиционных видов спорта, киберспорт характеризуется минимальной двигательной активностью и длительным пребыванием в статическом положении. Это создает противоречие с основными принципами физической культуры, направленными на гармоничное развитие организма, укрепление здоровья и повышение физической активности.

Особую актуальность приобретает проблема оценки киберспорта с точки зрения физической культуры и здорового образа жизни. С одной стороны, он способствует развитию когнитивных функций, таких как внимание, память и скорость реакции. С другой стороны, существует риск формирования гиподинамии, ухудшения физического состояния и развития хронических заболеваний.

Целью данной работы является анализ положительных и отрицательных аспектов киберспорта с позиции физической культуры, а также выявление условий, при которых возможно минимизировать его негативное влияние на здоровье человека [1-3].

**Материалы и методы исследований.** В процессе выполнения работы были использованы теоретические методы исследования, включающие анализ, синтез, сравнение и обобщение научной информации по рассматриваемой теме. Основу исследования составили научные публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные вопросам влияния киберспорта и малоподвижного образа жизни на здоровье человека.

Были изучены данные о физиологических и психологических особенностях деятельности киберспортсменов, а также результаты исследований, касающихся последствий длительной работы за компьютером. Особое внимание уделялось вопросам гиподинамии, нарушения осанки, зрительного напряжения и изменения режима сна.

Дополнительно проводился сравнительный анализ киберспорта и традиционных видов спорта с точки зрения уровня физической нагрузки и

воздействия на организм. Рассматривались рекомендации специалистов в области физической культуры и медицины по организации двигательной активности при сидячем образе жизни. Метод обобщения позволил систематизировать полученные данные и сформулировать выводы о характере влияния киберспорта на физическое состояние человека.

**Результаты исследований.** В ходе исследования было установлено, что киберспорт оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на организм человека. К положительным аспектам относится развитие когнитивных способностей. Участие в киберспортивных играх способствует улучшению скорости реакции, концентрации внимания, логического мышления и способности к принятию решений в условиях ограниченного времени. Игроки учатся анализировать большие объемы информации, быстро ориентироваться в изменяющейся ситуации и эффективно взаимодействовать в команде. Кроме того, киберспорт может способствовать развитию стрессоустойчивости и навыков самоконтроля.

Однако выявлены и существенные отрицательные последствия. Основной проблемой является низкий уровень физической активности. Длительное пребывание в сидячем положении приводит к развитию гиподинамии, что негативно сказывается на работе сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем. Часто наблюдаются нарушения осанки, боли в спине и шее, а также снижение общей физической выносливости.

Кроме того, значительное влияние оказывается на зрительный аппарат: длительная работа за экраном вызывает усталость глаз, сухость и снижение остроты зрения. Также отмечаются нарушения режима сна, связанные с продолжительными игровыми сессиями, особенно в ночное время, что может приводить к хронической усталости и снижению работоспособности.

С точки зрения физической культуры, полученные результаты свидетельствуют о необходимости компенсации недостатка двигательной активности. Включение регулярных физических упражнений, соблюдение режима дня и организация перерывов в процессе игровой деятельности являются важными условиями сохранения здоровья.

**Заключение.** Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о двойственном характере влияния киберспорта на человека. С одной стороны, он способствует развитию интеллектуальных и когнитивных способностей, формирует навыки быстрого принятия решений и командного взаимодействия. С другой стороны, недостаток физической активности и длительное пребывание за компьютером могут оказывать негативное воздействие на физическое здоровье.

Основной проблемой является несоответствие между уровнем умственной нагрузки и недостаточной двигательной активностью, что противоречит принципам физической культуры. Это может приводить к развитию гиподинамии, ухудшению функционального состояния организма и снижению качества жизни.

Для минимизации негативных последствий необходимо соблюдать баланс между киберспортивной деятельностью и физической активностью. Рекомендуются включать в повседневный режим регулярные физические упражнения, делать перерывы во время игры, следить за осанкой и условиями рабочего места, а также соблюдать режим сна и отдыха.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой оптимальных программ физической подготовки для киберспортсменов, а также с более глубоким изучением влияния киберспорта на различные системы организма.

### **Литература.**

1. Никитюк, Д. Б. Некоторые особенности питания и физической активности игроков, выступающих в киберспорте / Д. Б. Никитюк, И. В. Кобелькова, М. М. Коростелева // Спортивная медицина : наука и практика. – Москва, 2021

2. Малев, С. А. Киберспорт и его влияние на здоровье человека / С. А. Малев // Молодой исследователь : вызовы и перспективы : Сборник статей по материалам CDXII международной научно-практической конференции – Москва, 2025.

3. Антонов, А. Г. Исследование состава тела и метаболических трат у сборной Москвы по киберспорту / А. Г. Антонов, П. Д. Рыбакова, В. Д. Выборнов // Медицинский алфавит. – Москва, 2022.

УДК 796.041

## **ГИМНАСТИКА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ**

**Мурашко К.А., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается, что гимнастика представляет собой универсальное средство физического воспитания, направленное на укрепление здоровья, повышение функциональных резервов организма и профилактику заболеваний. В статье рассматриваются физиологические механизмы воздействия гимнастических упражнений на различные системы организма, анализируется их роль в формировании устойчивой адаптации к физическим нагрузкам, улучшении психоэмоционального состояния и повышении качества жизни. Особое внимание уделено доступности гимнастики как формы активности для людей разных возрастных групп и уровня физической подготовки. **Ключевые слова:** гимнастика, здоровье, физическая активность, профилактика заболеваний, адаптация, работоспособность.*

# GYMNASTICS AND ITS IMPORTANCE FOR HEALTH

**Murashka K.A., Nedosekov Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Gymnastics is a universal form of physical activity aimed at strengthening health, increasing the functional reserves of the body, and preventing various diseases. The article examines the physiological mechanisms of the influence of gymnastic exercises on different body systems, analyzes their role in forming stable adaptation to physical loads, improving psycho-emotional well-being, and enhancing the overall quality of life. Special attention is paid to the accessibility of gymnastics as a form of physical activity suitable for people of different ages and fitness levels. **Keywords:** gymnastics, health, physical activity, disease prevention, adaptation, working capacity.*

**Введение.** Современный образ жизни характеризуется снижением уровня двигательной активности, что приводит к росту хронических заболеваний, нарушений осанки, стрессовых состояний и снижению общей работоспособности. В этих условиях гимнастика приобретает особую значимость как один из наиболее доступных и эффективных видов физической активности. Она не требует специального оборудования, может выполняться в домашних условиях и подходит для людей любого возраста. Гимнастика сочетает в себе упражнения на гибкость, силу, координацию и дыхание, что обеспечивает комплексное воздействие на организм. Научные исследования подтверждают, что регулярные занятия способствуют улучшению состояния опорно-двигательного аппарата, нормализации работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также повышению устойчивости к стрессу. Всё это делает гимнастику важным элементом профилактики заболеваний и укрепления здоровья.

Цель исследования – провести анализ влияния гимнастики на здоровье человека, определить её роль в профилактике заболеваний и обосновать необходимость включения гимнастических упражнений в ежедневную двигательную активность.

**Материалы и методы исследований.** В работе использованы данные научных публикаций, методические рекомендации по физическому воспитанию, материалы Всемирной организации здравоохранения, а также результаты исследований, посвящённых влиянию физических упражнений на физиологические системы организма. Применялись методы сравнительного анализа, систематизации и обобщения научной информации [1-6].

**Результаты исследований.** Влияние на опорно-двигательный аппарат: гимнастические упражнения способствуют укреплению мышечного корсета, улучшению гибкости и подвижности суставов.

Регулярные занятия позволяют:

- корректировать нарушения осанки;

- снижать риск развития остеохондроза и сколиоза;
- улучшать кровоснабжение мышц и связок;
- повышать устойчивость к физическим нагрузкам.

Особенно важны упражнения на растяжку, которые предотвращают укорочение мышц и связок, улучшая биомеханику движений.

Воздействие на сердечно-сосудистую систему. Умеренная гимнастическая нагрузка способствует:

- нормализации артериального давления;
- улучшению периферического кровообращения;
- снижению частоты сердечных сокращений в покое;
- повышению выносливости.

Регулярные занятия уменьшают риск развития гипертонии, ишемической болезни сердца и нарушений ритма.

Влияние на дыхательную систему. Дыхательная гимнастика и упражнения, включающие глубокое дыхание, способствуют:

- увеличению жизненной ёмкости лёгких;
- улучшению вентиляции;
- укреплению дыхательной мускулатуры;
- повышению насыщения тканей кислородом.

Это особенно важно для людей, ведущих малоподвижный образ жизни или работающих в условиях повышенного стресса.

Психозэмоциональные эффекты. Гимнастика оказывает выраженное влияние на нервную систему:

- снижает уровень тревожности и эмоционального напряжения;
- улучшает качество сна;
- повышает концентрацию внимания;
- способствует выработке эндорфинов – «гормонов радости».

Регулярные занятия формируют устойчивость к стрессу и улучшают общее самочувствие.

Роль гимнастики в профилактике заболеваний. Гимнастика является эффективным средством профилактики:

- заболеваний опорно-двигательного аппарата;
- сердечно-сосудистых нарушений;
- ожирения и метаболического синдрома;
- нарушений дыхательной функции;
- психосоматических расстройств.

Она способствует формированию здорового образа жизни и повышению качества жизни.

Доступность и универсальность гимнастики. Одним из ключевых преимуществ гимнастики является её доступность:

- не требует специального оборудования;
- может выполняться в домашних условиях;
- подходит для всех возрастов;
- легко адаптируется под уровень подготовки.

Это делает гимнастику универсальным инструментом укрепления здоровья.

**Заключение.** Проведённый анализ подтверждает, что гимнастика является эффективным средством укрепления здоровья и профилактики заболеваний. Она оказывает комплексное воздействие на организм, улучшая физическое состояние, повышая работоспособность и способствуя психоэмоциональному благополучию. Благодаря доступности и универсальности гимнастика может быть рекомендована широким слоям населения как обязательный элемент ежедневной двигательной активности.

#### **Литература.**

1. Апанасенко, Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко. – Киев : Здоровье, 2011.– 145 с.
2. Лях В. И. Теория и методика физического воспитания / В. И. Лях, А. А. Зданевич. – Москва : Академия, 2010.– 178с.
3. Бальсевич, В. К. Физическая культура и здоровье человека / В. К. Бальсевич. – Москва : Физкультура и спорт, 2015.
4. World Health Organization. Physical activity guidelines. – Geneva : WHO, 2020.
5. Соловьёв, В. А. Основы лечебной физкультуры / В. А.Соловьёв. – Минск : Вышэйшая школа, 2018.– 267с.
6. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры / Ю. Ф. Курамшин. – Москва : Советский спорт, 2016.– 189с.

УДК 796.42

## **ПОТЕРИ МОЛОДЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ**

**Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается проблема сохранения юных дарований в большом спорте. Причины этого многообразны: от ошибок в планировании нагрузок до непонимания тонких физиологических процессов, происходящих в растущем организме. В поиске эффективных методов отбора и удержания талантливой молодежи особенно ценным становится практический опыт тренеров, подкрепленный научными исследованиями. **Ключевые слова:** легкая атлетика, тренер, юные дарования.*

## **LOSSES OF YOUNG TRACK AND FIELD ATHLETES**

*This article examines the problem of retaining young talents in elite sports. The reasons for this are varied: from errors in training load planning to a lack of understanding of the subtle physiological processes occurring in the growing body. In the search for effective methods of selecting and retaining talented youth, the practical experience of coaches, supported by scientific research, is particularly valuable. **Keywords:** athletics, coach, young talents.*

**Введение.** В поиске эффективных методов отбора и удержания талантливой молодежи особенно ценным становится практический опыт тренеров, подкрепленный научными исследованиями [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Проблема потери талантливых легкоатлетов существует, и от этого факта никуда не деться. Ее решением занимаются специалисты, ученые, тренеры.

**Результаты исследований.** Анализ полученных данных и литературных источников позволил выявить ряд устойчивых закономерностей.

Речь идет о юных спортсменах, то уместно напомнить, что специалисты делят весь процесс многолетней подготовки спортсмена на четыре основных этапа: 1) предварительная подготовка; 2) начальная спортивная специализация; 3) углубленная тренировка в избранном виде спорта; 4) спортивное совершенствование.

Одним из важнейших периодов для правильного отбора считается этап начальной спортивной специализации, т. е. первые два года занятий в ДЮСШ. В этот период желательно определить конкретный вид легкой атлетики, в котором юный спортсмен будет в дальнейшем совершенствоваться. Но отбор – это не одномоментное мероприятие, а продолжительный процесс. Он должен продолжаться и на последующих этапах.

Так, на этапе углубленной тренировки необходимо сосредоточить внимание на решении вопросов спортивной внутривидовой ориентации, т. е. нужно провести выбор более узкой специализации. Необходимо определить длину дистанции, если это бегун, вид прыжков для прыгуна и т. д.

На этапе спортивного совершенствования должна быть продолжена работа по углублению отбору в юношей и ориентации атлета сборные команды юниоров.

Все эти годы тренер по крупице должен «собирать» будущий результат своих учеников. Причем правило любой тренировки – постепенное наращивание нагрузок. А если попался настоящий талант? Его нужно не только развивать, укреплять, «закачивать», но и оберегать, как любое редкое явление природы или искусства. Ведь способных и даже талантливых спортсменов потеряно в процессе многолетних занятий



достаточно много. Много и причин этих потерь. В школьные годы в сложном процессе роста и развития организма происходит скачок в новое его качество – переход из детского в подростковый, затем в юношеский период.

Постоянно изменяющаяся картина показателей, отражающих двигательные способности спортсменов, свидетельствует о наличии непрерывных процессов формирования всех функций организма, взаимосвязанных с биохимическими изменениями. В процессе естественного развития детей, развития их двигательной функции существует, по мнению многих специалистов, ускоренный период развития, так называемый «критический», – 11-16 лет. В этом возрасте происходит формирование различных сторон психического и физического состояния ребенка. Для изучения критического периода и совершенствования двигательных возможностей юных легкоатлетов-спринтеров (11-20 лет) были подвергнуты процентному анализу изменения показателей, характеризующих различные стороны их подготовленности. Всего было обследовано около тысячи спортсменов. Было выяснено, что процесс развития отдельных двигательных качеств в возрастном аспекте протекает неравномерно. По антропометрическим данным и показателям, отражающим двигательные способности спортсменов, наиболее высокие темпы роста наблюдаются в возрасте с 11 до 16 лет. В 17-летнем и особенно в 18–20-летнем возрасте темпы роста по антропометрическим данным и показателям двигательной подготовленности снижаются. Более заметное ускорение темпов прироста силы, скоростно-силовых способностей и выносливости отмечается у детей и подростков 11-16 лет.

Исходя из наших исследований, возраст 11-16 лет следует считать критическим периодом в процессе естественного развития и направленных занятий у детей, занимающихся легкоатлетическим спринтом. Следовательно, возраст 16-17 лет является своеобразным переходом от критического периода к периоду полного формирования организма. Поэтому можно считать, что юные спортсмены, прошедшие 3-4-летнюю подготовку в ДЮСШ, могут начинать специализированные занятия спринтерским бегом. Этот факт имеет важное значение при обосновании начала целенаправленной (узкой) специализации в спринтерском беге. В связи с этим меняется отношение к средствам, методам и направленной специальной спортивной подготовке молодых спринтеров.

На первых этапах тренировочного процесса характерно углубление изменений, происходящих во всем организме юного спортсмена. Здесь нагрузки выступают как фактор, сильнодействующий на все системы организма. Организм имеет средства защиты (мобилизация иммунитета, специальные защитные механизмы). Все эти средства требуют времени для перестройки и приспособления к новой нагрузке. В это время защитные функции усиливаются. Насколько прочны эти защитные функции сегодня, ни тренер, ни ученый не знают.

Тренировка же детского и подросткового организма происходит чаще всего в результате напряженной и однообразной тренировочной работы без должного отдыха, что и является одной из причин потерь в пути. Все мы знаем, что умение тренера определяется тем, насколько правильно он регулирует интенсивность работы и интервалы отдыха между отдельными упражнениями комплекса упражнений или сериями беговых отрезков. Всех спортсменов, как бы они ни тренировались, объединяет одна большая забота – итоговый высокий спортивный результат.

Соревнование – это мобилизация всех психических и физических сил, когда необходимо их продемонстрировать с предельной эффективностью. Во время соревнований организм человека получает максимум нагрузки. Таким образом, налицо активизация процессов во всем организме в целом. Когда такая активизация идет на фоне продолжительной многолетней тренировки без срывов, с учетом возрастных особенностей юных спортсменов, тогда все в порядке. Таким образом, существует органическая взаимосвязь между нагрузкой и естественным бурным ростом юных спортсменов в критические периоды их развития.

При разработке мероприятий по профилактике потерь талантливой молодежи следует считаться с особенностями построения тренировочного процесса в этом возрасте. Необходимо выделить возрастные этапы, сформулировать конкретные задачи и определить средства и методы для совершенствования двигательных качеств юных спортсменов. Отдельные специалисты, учитывая максимальные темпы естественного роста организма в 11–15 лет, считают целесообразным применять в этом возрасте специальные педагогические воздействия для направленного воспитания физических качеств юных спортсменов, другие считают нецелесообразным применение интенсивных нагрузок с целью развития различных функций детского организма.

Опыт нашей работы и проведенные исследования позволяют отметить, что малые и умеренные физические нагрузки оказывают положительное влияние на развитие физических функций организма детей, причем «щадящие» (менее напряженные) нагрузки с применением насыщенной эмоциональной окраски дают положительный эффект и не нарушают естественного развития организма юных спортсменов. Нет более важной задачи, чем задача сохранения настоящих талантов. Для ее решения необходимо объединить усилия различных специалистов: физиологов и психологов, кибернетиков и математиков, спортивных педагогов. Только в этом единении залог успешного решения проблем.

**Заключение.** Таким образом, в статье обоснованно доказывается, что потеря талантливых легкоатлетов – это не случайность, а закономерный итог игнорирования биологических законов развития ребенка. Ключевой вывод заключается в том, что критический период 11–16 лет требует от тренеров не форсирования нагрузок, а тонкого балансирования между развитием и сохранением здоровья. Эффективность отбора и многолетней подготовки зависит не от жесткого отсева, а от умения адаптировать

тренировочный процесс под неравномерные темпы роста организма. Только сочетание щадящих, эмоционально насыщенных нагрузок с глубоким пониманием возрастной физиологии позволит сохранить уникальные дарования и довести их до уровня спортивного совершенства.

#### **Литература.**

1. Шелкова, В. А. Особенности развития профессионального спорта : матер. конф. / В. А. Шелкова – Москва : Издательский центр «Академия», 2016. – 131 с.
2. Янченко, С. В. Влияние профессионального и любительского спорта на организм человека : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. В. Янченко - Москва : Издательство «Владос», 2018. 257 с.
3. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н. А. Агаджанян, Н. Н. Шабатура. – Москва : Спорт, 2020. – 320 с.

УДК 796.42

### **КОГДА ПРАКТИКА ВПЕРЕДИ ТЕОРИИ**

**Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются вопросы по подготовке к очередным Олимпийским Играм легкоатлетов, реально претендующего на место в основном составе национальной команды Республики Беларусь. За время подготовки к Олимпийским Играм спортсмен, как правило, из новичка превращается во взрослого, сформировавшегося человека, способного переносить современные тренировочные нагрузки и достигшего возраста наивысших результатов. **Ключевые слова:** Олимпийские Игры, легкая атлетика, спортсмен.*

### **WHEN PRACTICE COMES AHEAD OF THEORY**

**Nedosekov Y.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the preparation of track and field athletes who are realistic candidates for a spot on the main roster of the Belarusian national team for the next Olympic Games. During preparation for the Olympic Games, athletes typically evolve from novices into mature athletes, capable of handling modern training loads and reaching the age of peak performance. **Keywords:** Olympic Games, track and field, athlete.*

**Введение.** В статье рассматривается подготовка легкоатлетов к Олимпийским Играм.

Возрастная группа высшего мастерства в легкой атлетике для подготовки к Олимпийским Играм начинается у женщин с 18 до 25 лет и у мужчин с 20 до 30 лет.

Самое важное (и не все, к сожалению, это понимают), что эту длинную дорогу к высшему мастерству спортсменов должен пройти сам, мы же, идущие рядом – родители, педагоги, тренеры, врачи, ученые, руководители, можем ему лишь помочь или помешать. Может быть, не мешать важнее всего, как это ни парадоксально на первый взгляд. Что же касается помощи, то не все в этой проблеме так просто, как кажется. Так у волевых и авторитетных тренеров перешедшие к ним спортсмены и уже проявившие себя незаурядными бойцами в соревнованиях постепенно теряют эти волевые качества. Помогая, нельзя лишать спортсмена самостоятельности мышления и принятия решений [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В последнее время появилось много молодых тренеров, исповедующих принцип «делай, как я», а ведь в самостоятельном преодолении трудностей формируется и закаляется характер, что является главной предпосылкой для успеха в любой деятельности человека, тем более спортивной. А на нашу долю – долю тренеров хватает трудностей, возникающих из-за плохой организации дела, недостаточной компетентности специалистов, плохой исполнительской дисциплины и т. д. Потери на этом длинном пути, о котором речь шла выше, и причем немалые, имеют место.

Нам представляется, что одной из главных причин является свойственное каждому человеку нетерпение. Спортсмену не терпится скорее достичь очередной вершины, тренеру – скорее воплотить свои идеи в реальный результат, руководителю – уложиться в сроки выполнения заданий по подготовке спортсменов определенных разрядов. Все это подогревается прессой, создающей вокруг «юных чемпионов» ореол славы.

Для того чтобы в этой ситуации более продуктивно готовить спортивные резервы, необходимо создавать условия, не поощряющие, а разумно сдерживающие нетерпение. Это позволит практически реализовать огромные теоретические, научно-методические знания, накопленные советскими специалистами.

**Результаты исследований.** На что же следует обратить особое внимание? Работа каждого тренера начинается с отбора. Нельзя из малька песка вырастить осетра. И, да пусть простят меня ученые, нет и не будет тестов, которые заменят тренера, отбирающего среди «мальков» нужного.

Научная объективизация отбора может только помочь тренеру на первом и последующем этапах. Поэтому вероятность ошибок пока остается значительной.

За последние 5–6 лет этот контингент в ДЮСШ значительно уменьшился из-за поголовного увлечения высшим мастерством. Слишком

много тренеров стали работать в зоне спортивного совершенствования и мало – на этапе отбора и начальной подготовки. Научившись относительно правильно выявлять задатки, необходимые для развития качеств и навыков, мы отстали в определении психологической пригодности отбираемых. Именно недостаточная психологическая одаренность является главной причиной потерь на начальном этапе высшего мастерства.

К сожалению, государственные документы, определяющие уровень подготовленности спортсмена на разных этапах тренировки резервов, не сдерживают нетерпения многих руководителей вышестоящих организаций.

Адаптация ребенка к подобным нагрузкам внешне протекает легко, что вводит тренеров и врачей в заблуждение. В отличие от взрослых спортсменов результаты детей растут под влиянием двух взаимосвязанных между собой факторов: естественного развития организма ребенка и тренировки. Поэтому при длительном завышении интенсивности тренировка может быть не физиологична, так как, повышая спортивные результаты, сдерживает ход возрастного развития. Так, например, при длительных нагрузках, вызывающих большую напряженность адаптации сердца, приспособление происходит за счет утолщения его мышечных стенок, при заметном замедлении роста объема. К концу юношеского периода подготовки у такого спортсмена сформируется мощное каплевидное сердце, обеспечивающее деятельность детского организма, но не эффективное для тренировки в зоне высшего мастерства. Все это сдерживает развитие всех систем организма ребенка и коварно тем, что, не снижая роста результатов спортсмена в юношеском возрасте, лишает его перспективности во взрослом.

Привлечение многоборий для всего юношеского контингента при существующей постановке задач не радикально и не современно. И не следует путать разностороннюю подготовку с тренировкой и выступлениями в многоборьях.

Для снижения неоправданных потерь есть верное и простое средство - выполнение государственных программных требований руководителями, тренерами и спортсменами. Естественно, что и при этом все равно появятся спортсмены, показывающие очень высокие результаты.

Необходимо создавать типовые многолетние, годовые и недельные модели планирования тренировки, чтобы использовать накопленный специалистами опыт и не допускать «гениальной бессистемности» в личном планировании тренеров.

В качестве главной задачи юношеского периода тренировки следует считать воспитание у спортсмена ко времени перехода в юниорский возраст способности тренироваться на уровне современных требований большого спорта. В этот широкий комплекс входят: физическая, техническая и психологическая подготовленность; специально подготовленные опорно-связочный и мышечный аппараты,

выдерживающие любые нагрузки; умение легко, без «мученичества» выполнять спортивный режим со всеми его ограничениями, умение жить в условиях общежитий и пансионатов. Спортсмену необходимо грамотно вести учет тренировки, анализировать записи в дневнике и многое другое. Все это должен подготовить тренер, работающий с детским и юношеским контингентом, так как тренеру сборной команды для этого нет ни времени, ни возможностей.

Если это станет главной задачей тренера, спортивный результат в юношеском возрасте перестанет быть основным критерием оценки работы или дополнит ее, характеризуя качество отбора.

Тренировка на современном уровне позволит юниорам в течение двух лет достичь результатов международного класса и пополнить основной состав национальной команды Республики Беларусь. Пока это доступно немногим.

**Заключение.** Успех в современном спорте, как правило, достигается комплексным трудом, и поэтому давно пришло время для создания организационного, правового и морального статута бригадной работы тренеров. Такой труд должен стать выгодным и почетным для всех тренеров, работающих на разных уровнях подготовки резервов.

Это решит вопрос передачи спортсменов, создаст организационную и методическую общность тренеров, уменьшит неоправданные потери и значительно повысит уровень высшего спортивного мастерства.

#### **Литература.**

1. Гогин, О. В. Легкая атлетика : Курс лекций / О. В. Гогин // Харк. держ. пед.ун-т им. Г. С.Сковороди. – Харьков: «ОВС», 2001.–112 с.
2. Макаров, А. Н. Легкая атлетика / А. Н. Макаров, В. З. Сирис, В. П. Теннов. - Москва, 1987.– 134с.
3. Легкая атлетика / Под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова - Москва,1989.– 167с.
4. Жилкин, А. И. Легкая атлетика : / Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. А. И. Жилкин, В. С.Кузьмин, Е. В.Сидорчук, Издательский центр «Академия», 2003.– 464с.

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ И КВАЛИФИКАЦИЯ БАРЬЕРИСТОК

**Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются специальные упражнения для подготовки в легкой атлетике барьеристок различного уровня. В поиске эффективных упражнений и методов подготовки для достижения высоких спортивных результатов. **Ключевые слова:** легкая атлетика, специальные упражнения, бег с барьерами.*

## SPECIAL EXERCISES AND QUALIFICATION OF HURDLERS

**Nedosekov Y.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines specialized exercises for training female hurdlers of various levels in track and field. The search for effective exercises and training methods for achieving high athletic results is ongoing. **Keywords:** track and field, specialized exercises, hurdles.*

**Введение.** По данным литературных источников и практического опыта к настоящему времени советскими и зарубежными авторами предложено более 200 специальных упражнений для специалистов барьерного бега различной квалификации [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Из этого множества упражнений было отобрано 11 специальных упражнений, которые позволяли существенно увеличить среднюю скорость барьерного бега и темп шагов, а также наилучшим образом коррелировали с улучшением спортивного результата при сохранении ритмической структуры основного упражнения - бега на 100 м с барьерами.

Сравнительная ценность 11 отобранных специальных упражнений для спортсменок разной квалификации заключалась в следующем:

- упражнение 1:

- бег с барьерами со сближенной до 8,25 м расстановкой. У спортсменок высокой квалификации средняя скорость увеличивалась до 4-го барьера (в беге на 100 м с/б - до 6-го), у спортсменок низших разрядов этот показатель возрастал на участке до 3 - 4-го барьера (в беге на 100 м с/б - до 1 - 2-го);

- упражнение 2:

- бег с пониженной до 76,2 м высотой барьеров и со сближенной до 8,25 расстановкой. У спортсменок низкой квалификации наблюдались четкий ритм кинематических показателей и увеличение средней скорости до 4 - 6-го барьера (как у спортсменок высокой квалификации при беге на 100 м с/б);

•упражнение 3:

- бег с барьерами в 5 шагов с увеличенной до 11,50 - 12 м расстановкой. У спортсменок высокой квалификации увеличивались средняя скорость и темп (на 4,7 и 7,6%) и возрастала скорость на последнем шаге перед преодолением препятствий. Временные периоды опоры уменьшались до 0,108 сек. Темп шагов после стартового разгона на дистанции заметно увеличивался, в то время как в беге на 100 м с/б его максимум наблюдался в начале и в конце бега;

•упражнение 4:

- бег с барьерами на последовательно уменьшающемся на 10 см (от 8,50 до 8,10 м) расстоянии. На фоне снижения длины шагов у мастеров и кандидатов в мастера спорта средняя скорость и темп шагов возрастали (на 2%), а результат улучшался (на 2,8%);

•упражнение 5:

- бег с барьерами разной (76,2 и 84 см) высоты способствовал снижению времени опоры и увеличению времени полета на участках со стандартной высотой препятствий, а на участках с низкими барьерами сокращались временные периоды полета беговых шагов;

•упражнение 6:

- бег сбоку барьеров. Спортивный результат улучшался до 2,2%, средняя скорость и темп шагов возрастали на 1,4 и 3,3%, а время шагов снижалось на 2%. Длина шагов почти не менялась;

•упражнение 7:

- бег с имитацией перехода барьеров через 3 шага. Кинематические показатели у спортсменок I разряда не претерпевали заметных изменений, что говорило о наличии хорошего двигательного навыка у них. Результат улучшался на 12,8%, темп увеличивался на 8,9%. Значительно возрастала скорость имитированных «барьерных» шагов - на 16,9% - за счет уменьшения их длины и времени полета;

•упражнение 8:

- бег с барьерами под уклон 2 градуса на месте снижения средней скорости (после 3-го барьера) способствовал интенсификации всех кинематических показателей и удержанию высокого уровня средней скорости на большом участке дистанции. Средняя скорость возрастала на 4,7%, а темп - на 4,9%. При преодолении препятствий снижалась потеря скорости на 3,3%. Результат улучшался на 2,2%;

•упражнение 9:

- бег с барьерами с тягой. Спортивный результат улучшался на 2,7%. Средняя скорость и темп увеличивались на 2,6 и 2,7%. Временные



периоды опоры и время шагов уменьшались на 10,9 и 2,4, а время полета возрастало на 8,6. Скорость преодоления барьеров повысилась на 4,9%, длина шагов увеличивалась на 3,8%;

•упражнение 10:

- бег с барьерами с изменением расстояния между 3-м и 4-м препятствиями до 8,25 м. У спортсменок I и II разрядов результат улучшался на 3,8%, средняя скорость повышалась на 2,4%, а темп - до 4%. Наблюдалось более длительное нарастание и удержание средней скорости на высоком уровне в тех участках, где в беге на 100 м с/б происходило ее снижение;

•упражнение 11:

- бБег с барьерами с изменением расстояния между 3-м и 4-м барьерами до 11,50 - 12 м. В тех участках, где происходило снижение скорости в беге на 100 м с/б, скорость возрастала на 2,7 - 3,5%. Временные показатели и периоды полета сокращались на 6,3 и 10,9%.

Причем упражнения перечислены в порядке их важности.

**Результаты исследований.** Изученные средства технической подготовки были разбиты на группы для различных категорий спортсменок (таблица 1).

**Таблица 1 - группы для различных категорий спортсменок**

| Квалификация спортсменок   | № упражнений в порядке их значимости |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Новички                    | 3, 2, 1                              |
| Спортсменки III разряда    | 1, 2, 3, 8, 6, 11                    |
| Спортсменки II разряда     | 3, 11, 8, 10, 2, 1, 6                |
| Спортсменки I разряда      | 7, 8, 11, 9, 10, 3, 6, 1, 5          |
| Кандидаты и мастера спорта | 8, 3, 4, 1                           |

**Таблица 2 - отдельные комплексы упражнений**

| Задачи                                                | № упражнений в порядке их значимости |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Уменьшение времени опоры                              | 4, 3, 9, 6, 5                        |
| Уменьшение времени шага                               | 9, 6, 7                              |
| Увеличение темпа шагов                                | 3                                    |
| Увеличение скорости на последнем шаге перед барьером  | 3, 9, 7                              |
| Увеличение скорости преодоления барьера               | 7, 8, 9, 6, 1, 3                     |
| Увеличение средней скорости (на участках ее снижения) | 8, 10, 11, 2                         |

**Заключение.** В технической подготовке барьеристок для решения отдельных двигательных задач можно рекомендовать отдельные комплексы упражнений (таблица 2).

**Литература.**

1. Гогин, О. В. Легкая атлетика : Курс лекций / О. В. Гогин / Харк. держ. пед.ун-т им. Г. С.Сковороди. – Харьков : «ОВС», 2001-112 с. /.
2. Макаров, А. Н. Легкая атлетика / А. Н. Макаров, В. З. Сирис, В. П. Теннов. - Москва, 1987 /.
3. Легкая атлетика / Под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова - Москва, 1989 /.
4. Жилкин, А. И. Легкая атлетика: / Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук, Издательский центр «Академия», 2003-464 с. /.

УДК 796.011

**ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ  
ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Овсейчик Д.Н.**

**Научный руководитель - Юраго О.Л.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*В работе рассмотрена роль физической активности в профилактике хронических неинфекционных заболеваний. Проведен анализ научных данных, подтверждающих снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2 типа, ожирения и онкологических патологий при регулярных физических нагрузках. Установлено положительное влияние физической активности на метаболические процессы, психоэмоциональное состояние и продолжительность жизни. Подчеркивается необходимость систематической физической активности как эффективного и доступного средства укрепления здоровья. **Ключевые слова:** физическая активность, хронические неинфекционные заболевания, профилактика, продолжительность жизни.*

**PHYSICAL ACTIVITY AS A FACTOR OF CHRONIC DISEASES  
PREVENTION**

**Ovseychik D.N.**

**Scientific supervisor - Yurago O.L.**

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The paper examines the role of physical activity in the prevention of chronic non-communicable diseases. It analyzes scientific data that confirm the reduction of the risk of cardiovascular diseases, type 2 diabetes, obesity, and cancerous pathologies through regular physical activity. The paper establishes the positive impact of physical activity on metabolic processes, psycho-emotional state, and life expectancy. The paper emphasizes the importance of systematic physical activity as an effective and accessible means of promoting health. **Keywords:** physical activity, chronic non-communicable diseases, prevention, life expectancy.*

**Введение.** Хронические неинфекционные заболевания (сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, ожирение, хронические заболевания дыхательной системы и онкологические патологии) являются ведущей причиной заболеваемости и смертности во всем мире. Одним из ключевых модифицируемых факторов риска является низкий уровень физической активности [2].

Цель работы – изучить и проанализировать роль физической культуры в жизни человека, также выявить преимущества физической активности в профилактике и контроле хронических заболеваний.

**Материалы и методы исследований.** В данной работе проведен анализ соответствующих работ и обзор литературы по теме, структурирование информации, сбор данных: риска заболеваний у физически активных людей и неактивных.

**Результаты исследований.** Анализ и обзор соответствующий данных и литературы показывает, что регулярная физическая активность существенно снижает риск развития ряда хронических заболеваний:

1. Сердечно-сосудистые заболевания.

Регулярные аэробные нагрузки, такие как: ходьба, бег, плавание, способствуют снижению артериального давления, улучшению липидного профиля и повышению эластичности сосудов. У физически активных людей риск появления ишемической болезни сердца снижается на 20–30%.

2. Сахарный диабет 2 типа.

Физическая активность способствует контролю уровня глюкозы в крови. Исследования показывают снижение риска развития диабета на 30–40% при регулярных нагрузках.

3. Ожирение.

Физическая активность способствует поддержанию нормальной массы тела. В сочетании с рациональным питанием она является основным методом профилактики ожирения.

4. Онкологические заболевания.

Существует связь между уровнем физической активности и снижением риска некоторых видов рака (в частности, рака молочной железы и толстой кишки). Снижение риска составляет в среднем 15–25%.

5. Психическое здоровье. Систематические физические нагрузки способствуют снижению уровня стресса и тревожности, а также повышают

стрессоустойчивость. Улучшается общее качество жизни. Людям с депрессией или тревожностью стоит начинать с малого: с вечерней прогулки или утренней зарядки, чтобы не создавать дополнительного стресса [1].

Физическая играет ключевую роль в поддержании физического и психоэмоционального здоровья. Регулярные физические нагрузки оказывают положительное влияние на иммунную систему [3].

**Заключение.** Физическая активность способствует укреплению здоровья населения и является важнейшим фактором профилактики хронических неинфекционных заболеваний. Регулярная физическая активность снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2 типа, ожирения и ряда онкологических заболеваний. Физические нагрузки улучшают метаболические процессы, повышают иммунитет и способствуют нормализации психоэмоционального состояния. Наибольший профилактический эффект достигается при систематической умеренной физической активности не менее 150 минут в неделю. Физическая активность является доступным и эффективным методом укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни. Популяризация физической активности должна быть приоритетным направлением общественного здравоохранения.

#### **Литература.**

1. Якушин, С. С. Физическая активность и ее значение для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / С. С. Якушин, Е. В. Филлипов // Клиницист. – 2015. – Т. 9. – №. 3. – С. 10-14.
2. Колпакова, Е. М. Двигательная активность и её влияние на здоровье человека / Е. М. Колпакова // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2018. – №. 1 (8). – С. 94-108.
3. Рыжов, М. А. Здоровый образ жизни студентов как фактор профилактики хронических заболеваний / М. А. Рыжов, А. В. Служителя // ББК 60.70 Р76. – С. 209.

УДК 613.79:378.172(476.5)

### **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И КАЧЕСТВА УТРЕННЕГО ВРЕМЕНИ У ПЕРВОКУРСНИКОВ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Осипова Я.Р., Константинова А.В.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной работе проводилось исследование утреннего распорядка студентов ВГМУ, проведён анализ полученных данных, который заключался в оценке этих привычек с точки зрения физиологии.*

*Информация о привычках студентов получена с помощью анкетирования в Google-формах. Вопросы были сформулированы так, чтобы получить представление о гигиене сна, утреннем питании, наличии либо отсутствии физической активности и некоторых других факторах, которые влияют на продуктивность человека. Был предложен список рекомендаций по улучшению утренних привычек студентов – «алгоритм бодрости». Рекомендации ухватывают сферу питания, физической активности, использования гаджетов утром. Эта работа направлена на внедрение принципов здорового образа жизни в повседневность студентов-медиков. **Ключевые слова:** утренние привычки, физическая активность, студенты-медики, режим дня.*

## **ANALYSIS OF THE STRUCTURE AND QUALITY OF MORNING TIME AMONG FIRST-YEAR STUDENTS AT VITEBSK STATE MEDICAL UNIVERSITY**

**Osipova Ya.R., Konstantinova A.V.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus.

*This paper presents a study of the morning routine of VSMU students and provides an analysis of the obtained data, which consisted of evaluating these habits from a physiological standpoint. Information about the students' habits was obtained through a Google Forms survey. The questions were formulated to gain insight into sleep hygiene, morning nutrition, the presence or absence of physical activity, and several other factors that affect human productivity. A list of recommendations for improving students' morning habits—the "vigor algorithm"—was proposed. The recommendations cover the areas of nutrition, physical activity, and the use of gadgets in the morning. This work is aimed at implementing the principles of a healthy lifestyle into the daily lives of medical students. **Keywords:** morning habits, physical activity, medical students, daily routine.*

**Введение.** Чтобы сформировать наиболее оптимальный утренний распорядок студентов, нужно понимать циркадные ритмы и гормональную регуляцию организма. В утренние часы естественно поднимается уровень кортизола, нейромедиаторов, которые отвечают за когнитивные функции и концентрацию внимания. Задача студента—поступать так, чтобы переключить организм из состояния сна в режим умственного труда. Также важно отметить, что утренние привычки — важный элемент профилактики многих заболеваний (например, диабета 2 типа, ожирения, артрита). Студентам медицинских университетов, как будущим врачам, важно быть примером здорового образа жизни для окружающих и своих пациентов. Данная тема актуальна, потому что учёба требует от студентов высокой концентрации, устойчивости психологической и физической.

**Материалы и методы исследований.** Анкетирование проводилось с помощью Google-формы. Опрос был проведен среди студентов лечебного, педиатрического, фармацевтического и стоматологического факультетов ВГМУ. Название анкеты—«Анализ структуры и качества утреннего времени у студентов медицинского университета». Вопросы были направлены на то, чтобы получить информацию о наличии или отсутствии наиболее важных утренних привычек.

**Результаты исследований.** В опросе участвовало 73 студента Витебского государственного медицинского университета. 35,6% опрошенных – студенты лечебного факультета, 23,3% – фармацевтического, 23,3% – стоматологического и 17,8% – педиатрического. Большинство опрошенных – в возрасте 18-19 лет (56,2%), меньше 18 – 37%. Были получены следующие данные: часть первокурсников (43,1%) уделяет должное внимание утреннему приёму пищи. Это хорошее начало для продуктивного дня. 20,8% опрошенных выбирают горячие напитки. Несмотря на то, что у этой группы завтрак отсутствует, они стимулируют метаболизм таким образом. С точки зрения физиологии, полноценный завтрак—важный фактор, который влияет продуктивность студентов в первые часы учебной деятельности. Во время сна организм использует часть глюкозы, накопленной в печени, а работа мозга на первых парах требует её стабильного поступления. Это обеспечивается включением сложных углеводов в завтрак, они помогают поддерживать равномерный уровень сахара в крови, непрерывно снабжая организм энергией.

В анкету был включен вопрос «Выпиваете ли вы стакан воды натощак?». Результаты опроса показывают: меньше трети студентов (23,3%) сформировали полезную привычку, а треть (31,5%) пьют воду по утрам, если не забудут об этом. Этим студентам стоит перевести это действие из разряда «иногда» в «обязательно». С точки зрения физиологии, прием стакана тёплой (37-40°C) воды активизирует моторику желудочно-кишечного тракта после периода ночного покоя. За время сна в организме возникает легкий дефицит жидкости, потому что дыхание и потоотделение во время сна происходит, но жидкость не поступает. Поэтому приём стакана воды сразу после пробуждения ведет к снижению вязкости крови [1]. Это улучшит кровоснабжение головного мозга уже к началу первой учебной лекции.

Анализ структуры утреннего времени показал высокую степень использования гаджетов в утреннее время. Большинство опрошенных (50,7%) используют смартфон в первые 15-30 минут после пробуждения с целью проверки расписания, учебной почты. 35,6% студентов используют гаджеты, потому что они помогают им проснуться. На основании этого можно сделать вывод: студенты ищут того, что помогло бы им проснуться, взбодриться. С позиции физиологии, такой способ ускорить пробуждение ведёт к быстрому подъёму уровня дофамина в крови. Это, скорее всего, действительно быстро обеспечит чувство бодрости, однако такая привычка

ведет к усталости мозга ещё до начала учебного дня, снижает уровень концентрации, затрудняет переход к более значимым занятиям, снижает общую производительность. Только 13,7% опрошенных придерживаются полного ограничения цифровой нагрузки в первые 15-30 минут после сна. Такое решение поможет сохранить ресурс мозга для глубокой концентрации и высокой продуктивности на занятиях.

На вопрос «Выполняете ли вы утром зарядку, лёгкие упражнения?» было получено 75,3% ответов – «Нет, не выполняю», 21,9% – «Если только мне не к первой паре». Несмотря на то, что большая часть студентов игнорирует утреннюю разминку, её польза для здоровья первокурсника велика. Утренняя зарядка усиливает кровообращение, а значит улучшается насыщение мозга кислородом, ускоряет обменные процессы в организме. Во время сна лимфа движется по сосудам медленнее, и чтобы ускорить её движение, нужны мышечные сокращения.

В одном из вопросов анкеты студентам было предложено оценить свою продуктивность на первой паре. Проанализировав ответы, была получена благоприятная картина: 46,5% студентов-медиков оценивают свою работоспособность на первой паре высоко – на 7 и больше баллов из 10. Самым популярным ответом стала оценка 7 баллов (20,5% опрошенных). Однако стоит обратить внимание на то, что 34,2% студентов оценивают свою продуктивность на 4–6 баллов, а 19,2% – как низкую (1–3 балла). Именно этим группам студентов «алгоритм бодрости» (стакан воды, разминка, сбалансированный завтрак) поможет переместить свои показатели в зону более высокой продуктивности.

Обобщая вышеперечисленные простые, но важные действия в один список «алгоритм бодрости», и обосновав их необходимость, можно порекомендовать студентам постараться привить себе следующие привычки: 1) стакан воды (37-40°C) натощак, 2) зарядка через 15-20 минут после пробуждения, 3) воздержание от гаджетов минимум первые 30 минут после сна/использование в течение короткого времени по необходимости, 4) сбалансированный завтрак.

Рекомендуемый комплекс гигиенической гимнастики для студентов. Разминка не должна нести избыточный силовой характер. Цель выполнения зарядки – взбодрить организм, а не полноценная тренировка. Поэтому при выполнении упражнений не должно возникать чувство утомления. Оптимальная продолжительность зарядки составляет 10–15 минут. Упражнения рекомендуется выполнять последовательно, следуя принципу «сверху вниз»:

1. плавные повороты и наклоны головы.
2. амплитудные вращения в лучезапястных и локтевых суставах.
3. вращательные движения тазом и наклоны туловища в сагиттальной и фронтальной плоскостях.
4. маховые движения ногами (вперед-назад и латерально), а также круговые вращения в голеностопном суставе.
5. бег на месте.

6. поочередное и сочетанное подтягивание коленей к абдоминальной области.

Такие продукты рекомендуется включить в завтрак: куриные и перепелиные яйца, натуральный йогурт, овсянка, фрукты и ягоды, цельнозерновые продукты, мясо и рыба [2].

**Заключение.** В ходе опроса первокурсников ВГМУ было сформировано представление об утренней рутине студентов. После исследования информации о влиянии соответствующих действий на состояние организма дана оценка этим привычкам. Оптимизация утра не требует значительных временных затрат, но требует изменения подхода к простым действиям (переход от пассивного пробуждения к активному, уделение достаточного внимания первому приёму пищи). Это позволит повысить когнитивный ресурс. Был приведён список с базовыми упражнениями для утренней гимнастики, а также список продуктов, которые по своим свойствам являются хорошим вариантом для завтрака. Сформированные на первом курсе хорошие привычки могут положительно сказаться на академической успеваемости, эмоциональном состоянии первокурсников и помогут упражняться в самоорганизованности, что важно для медицинского работника.

#### **Литература.**

1. Нормальная физиология : учеб. пособие; под ред. Б. И. Ткаченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – С. 704.
2. Здоровые и полезные завтраки // Оршанский зональный центр гигиены и эпидемиологии. – URL : <https://orshacge.by/zdorovye-i-poleznye-zavtraki/> (дата обращения: 16.03.2026).

УДК 796.077.5

## **СКАНДИНАВСКАЯ ХОДЬБА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

**Павлович А.В., Кирченко К.И., Дударева И.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье произведены анализ и обобщение научных данных о влиянии скандинавской ходьбы на функциональное состояние организма человека.*  
**Ключевые слова:** скандинавская ходьба, физиологическая реабилитация, оздоровление, физическая активность.

## **NORDIC WALKING AS AN EFFECTIVE TOOL FOR HEALTH IMPROVEMENT AND PHYSICAL REHABILITATION**



*This article analyzes and summarizes scientific data on the impact of Nordic walking on the functional state of the human body. **Keywords:** Nordic walking, physiological rehabilitation, health improvement, physical activity.*

**Введение.** В условиях современного мира, характеризующегося гиподинамией и ростом числа хронических неинфекционных заболеваний, поиск доступных, эффективных и безопасных методов физической активности приобретает особую актуальность. Одним из таких методов является скандинавская (северная) ходьба – вид физической активности, представляющий собой передвижение на свежем воздухе с использованием специальных палок, напоминающих лыжные.

Возникнув как способ тренировки финских лыжников в межсезонье, скандинавская ходьба к началу XXI века превратилась в массовое оздоровительное движение. Её популярность обусловлена уникальным сочетанием простоты техники и выраженного терапевтического эффекта. В отличие от обычной ходьбы или бега, данный вид активности задействует около 90% мышечных групп тела, включая мышцы плечевого пояса и верхних конечностей, что позволяет значительно увеличить энергозатраты и снизить ударную нагрузку на суставы ног и позвоночник [1-5].

Цель работы – анализ и обобщение научных данных о влиянии скандинавской ходьбы на функциональное состояние кардиореспираторной системы, опорно-двигательного аппарата и психоэмоциональной сферы человека.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели был проведен анализ отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования. Основным методом работы стал теоретический анализ и синтез информации. Были изучены результаты клинических исследований, в которых применялись следующие методы оценки эффективности:

1. Физиологические методы: измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), оценка максимального потребления кислорода (МПК).
2. Биомеханические методы: анализ распределения нагрузки на опорно-двигательный аппарат, гониометрия.
3. Методы функциональной диагностики: тесты с дозированной физической нагрузкой (тредмил-тест, 6-минутный шаговый тест).
4. Анкетирование: оценка качества жизни (SF-36), уровня тревожности и депрессии.

**Результаты исследований.** Анализ научных источников позволил систематизировать данные о положительном влиянии скандинавской ходьбы на различные системы организма.

1. Влияние на сердечно-сосудистую систему.

Регулярные занятия скандинавской ходьбой (не менее 3 раз в неделю по 40-60 минут) являются эффективным средством профилактики и немедикаментозной коррекции сердечно-сосудистых заболеваний.

Исследования показывают, что активная работа мышц верхнего плечевого пояса в сочетании с ритмичной работой ног приводит к увеличению венозного возврата крови к сердцу, тренируя миокард. У занимающихся наблюдается:

- снижение систолического и диастолического артериального давления в покое на 5-10 мм рт. ст.;
- урежение ЧСС в покое (экономизация работы сердца);
- увеличение ударного объема крови;
- повышение уровня липопротеидов высокой плотности («хорошего» холестерина).

Важно отметить, что благодаря использованию палок ЧСС при скандинавской ходьбе на 10-15% выше, чем при обычной ходьбе с той же скоростью, что позволяет достичь необходимого тренировочного эффекта без увеличения субъективного ощущения усталости.

## 2. Влияние на опорно-двигательный аппарат.

Ключевым преимуществом метода является снижение нагрузки на тазобедренные и коленные суставы, а также на позвоночник. Согласно биомеханическим исследованиям, палки принимают на себя до 20-30% веса тела, что превращает ударную нагрузку в толчковую. Это делает скандинавскую ходьбу безопасным видом активности для людей с остеоартрозом, остеохондрозом и в период реабилитации после травм. Кроме того, в работу активно включаются мышцы, игнорируемые при обычной ходьбе: дельтовидные, бицепсы, трицепсы, трапециевидные и мышцы брюшного пресса. Это способствует формированию мышечного корсета, улучшает осанку и координацию движений.

## 3. Энерготраты и коррекция массы тела.

С точки зрения энергообмена, скандинавская ходьба является высокоэффективным средством для контроля веса. Задействование большого массива мышц увеличивает расход калорий в среднем на 40-50% по сравнению с обычной прогулкой. В зависимости от интенсивности и веса человека, за час занятий сжигается от 400 до 700 ккал. Длительная аэробная работа в умеренном темпе способствует активному окислению липидов, что приводит к снижению процента подкожного жира.

## 4. Влияние на психоэмоциональное состояние.

Занятия на свежем воздухе, как правило, в парковых зонах, в сочетании с ритмичными движениями оказывают выраженный психотерапевтический эффект. Результаты анкетирования демонстрируют снижение уровня тревожности, улучшение фона настроения и качества сна. Групповые занятия способствуют социализации, что особенно важно для людей пожилого возраста.

**Заключение.** Таким образом, скандинавская ходьба является высокоэффективным и физиологичным видом оздоровительной

физической культуры. Её универсальность заключается в возможности применения для людей разного возраста, пола и уровня физической подготовки, включая пациентов с хроническими заболеваниями в стадии ремиссии.

### **Литература.**

1. Докучаева, А. В. Скандинавская ходьба как один из методов лечебной физкультуры / А. В. Докучаева, С. Р. Кантюкова, М. Ю. Коротаева // Молодой ученый. 2017. №44. С. 183-186. – URL : <https://moluch.ru/archive/178/46188/> (дата обращения: 10.03.2026).

2. Перегудова, Н. В. Скандинавская ходьба как физкультурно-оздоровительная технология и как метод лечебной физкультуры / Н. В. Перегудова // Гуманитарные научные исследования. 2016. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2016/11/15273> (дата обращения: 10.03.2026).

3. Полетаева, А. Н. Скандинавская ходьба. Здоровье легким шагом: справочное пособие/ А. Н. Полетаева. – Санкт-Петербург : Питер, 2016. 96 с.

4. Попов, С. Н. Лечебная физическая культура : учебник для студентов высш. учебн. Заведений / С. Н. Попов, Н. М. Валеев, Т. С. Гарасева. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. 416 с.

5. Рипа, М. Д. Лечебно-оздоровительные технологии в адаптивном физическом воспитании : учебное пособие для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп / М. Д. Рипа, И. В. Кулькова. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. 170с. 7. Уткина И. Скандинавская ходьба : приятное знакомство // Физкультура и спорт. 2012. № 3.

УДК 615.825:616.711-007.5

## **КОРРЕКЦИЯ ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

**Пальчик Ю.А., Минин А.С., Аль-Гарси К., Расулова Л.З.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Непрерывная сидячая поза при обучении провоцирует нарушение тонуса мышц спины и шеи. Комплекс упражнений, включающий гимнастику для выравнивания осанки и технику постизометрической релаксации, устраняет мышечные зажимы, уменьшает дискомфорт в спине и восстанавливает работоспособность мышечного корсета. **Ключевые слова:** постуральные нарушения, студенты-стоматологи, физическая реабилитация, коррекция осанки, мышечный дисбаланс.*

# CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS IN DENTAL STUDENTS BY MEANS OF PHYSICAL REHABILITATION

**Palchyk Y.A., Minin A.S., Al-Garsi K., Rasulova L.Z.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*Chronic static posture during academic workload triggers muscle imbalance in the back and cervical regions. The proposed exercise program – combining corrective gymnastics with post-isometric relaxation – eliminates muscular tension, reduces spinal discomfort, and restores functional performance of the trunk stabilizers. **Keywords:** postural disorders, dental students, physical rehabilitation, posture correction, muscle imbalance.*

**Введение.** На стоматологическом факультете студенты сталкиваются с постоянной нагрузкой на позвоночник и мышцы верхнего плечевого пояса [2, 4]. Длительное пребывание в неестественной позе – сгибание шеи и туловища вперёд, асимметрия положения плеч – провоцирует появление нарушений осанки. Пропуск своевременной коррекции ведёт к усугублению состояния: формируются хронические боли, падает выносливость, растёт риск профессионального выгорания. Физическая реабилитация считается ключевым инструментом профилактики и устранения этих нарушений [1, 5]. Тем не менее, вопросы адаптации программ реабилитации под потребности студентов-стоматологов остаются малоработанными. Необходимость оценить эффективность методик физической реабилитации при коррекции осанки у обучающихся становится актуальной задачей.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» с сентября 2025 по февраль 2026 года. В нём участвовали 40 студентов 3–5 курсов стоматологического факультета – 20 юношей и 20 девушек в возрасте от 20 до 24 лет, с жалобами на боль в шее и спине, а также визуально выраженную легкую сутулость. Участников распределили на две группы: контрольную (КГ) и основную (ОГ), по 20 человек в каждой.

В контрольной группе занятия проходили по стандартной программе физической культуры. В основной группе использовали разработанный комплекс физической реабилитации – два блока упражнений: корригирующая гимнастика и постизометрическая релаксация мышц шеи и плечевого пояса. Курс длился 12 недель. Все упражнения выполнялись без применения дополнительного оборудования.

Корригирующая гимнастика направлена на устранение дефектов осанки [1, 5]. Она включала четыре упражнения: замок рук за спиной в положении стоя с приведением лопаток; стоя у стены с отведением прямых рук назад и сведением лопаток; «кошка» на четвереньках (поочерёдное округление и прогиб спины); подъём грудной клетки и рук лёжа на животе.

Постизометрическая релаксация проводилась для грудных мышц, верхней трапеции и грудино-ключично-сосцевидных мышц: растяжение грудных мышц в дверном проёме с упором предплечья; мягкие наклоны головы в сторону с лёгким изометрическим сопротивлением рукой (5–7 секунд напряжения, затем расслабление и усиление растяжения); сгибание головы вперёд с замком кистей на затылке, аналогично с сопротивлением. Каждое упражнение повторялось в 3–4 подхода с фиксацией растяжения на 15–20 секунд [3].

**Результаты исследований.** Оценку проводили до начала вмешательства и после него с применением визуального скрининга осанки, измерения плечевого индекса – отношения расстояний между акромионами к расстоянию между остистыми отростками C7 и Th12 – и опросника болевых ощущений по шкале от 0 до 10, где 0 – отсутствие боли, 10 – максимальная интенсивность. Все участники основной группы прошли предварительную инструктажную сессию перед началом курса. Контроль правильности выполнения упражнений осуществлял преподаватель физической культуры на каждом занятии.

На стартовом этапе между группами не выявлено статистически значимых различий по нижеперечисленным показателям. У 15% студентов основной группы (3 из 20) при визуальном скрининге зафиксирована правильная осанка, у 20% контрольной группы (4 из 20) – также. Плечевой индекс в основной группе составил  $0,88 \pm 0,03$ , в контрольной –  $0,89 \pm 0,04$  (норма –  $0,97–1,00$ ). Уровень болевых ощущений в области спины и шеи: в основной группе –  $5,8 \pm 0,9$  балла, в контрольной –  $5,6 \pm 1,0$  балла (умеренная выраженность).

Через 12 недель реабилитации в ОГ улучшилась визуальная оценка осанки: её правильность зафиксирована у 70% студентов (14 из 20), в то время как в начале эксперимента этот показатель составлял 15%. Плечевой индекс вырос до  $0,95 \pm 0,02$ , приблизившись к нормативным значениям. Уровень болевых ощущений снизился до  $2,1 \pm 0,7$  балла. У 85% участников ОГ зафиксировано стойкое уменьшение асимметрии лопаток и ретракции плеч.

В контрольной группе (КГ) правильная осанка сохранилась только у 30% студентов (6 из 20). Плечевой индекс изменился незначительно – остался на уровне  $0,91 \pm 0,03$ . Болевые ощущения снизились с  $5,6 \pm 1,0$  до  $4,3 \pm 0,9$  балла, однако разница не была статистически значимой.

В ОГ нормативные значения плечевого индекса ( $\geq 0,95$ ) достигли 75%, в КГ – только 25%. Уровень боли ниже 3 баллов отмечен у 85% студентов ОГ против 15% в КГ. Сторонних эффектов и ухудшения самочувствия не зафиксировано.

**Заключение.** Исследования выявили, что традиционные занятия физкультурой не справляются с коррекцией специфических нарушений осанки у студентов-стоматологов. Разработанный комплекс реабилитации, включающий упражнения на коррекцию осанки и постизометрическую релаксацию показал значительно большую эффективность. Дальнейшее

изучение результатов предложенной программы запланировано через 6 и 12 месяцев. Планируется оценить её влияние на профессиональную работоспособность и качество жизни обучающихся.

### **Литература.**

1. Невар, С. Ф. Уровень физической подготовленности студенток с нарушением осанки в сагиттальной плоскости (сутулая спина) / С. Ф. Невар // Науки о здоровье. – 2022. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-fizicheskoy-podgotovlennosti-studentok-s-narusheniem-osanki-v-sagitalnoy-ploskosti-sutulaya-spina> (дата обращения: 14.04.2026).

2. Тишков, Д. С. Эргономические аспекты в работе врача-стоматолога терапевтического профиля / Д. С. Тишков, О. Л. Пихур, А. Е. Брусенцова, О. Н. Чевычелова // Институт стоматологии. – 2019. – № 4. – С. 41–43. – URL : <https://instom.spb.ru/catalog/article/14152/> (дата обращения: 14.04.2026).

3. Карева, М. А. Оценка эффективности постизометрической релаксации мышц при шейном остеохондрозе у студентов / М. А. Карева, И. Б. Ковалевский // Студенческий научный форум. – 2022. – № 10. – URL : <https://nauchforum.ru/studconf/med/10/42361> (дата обращения: 14.04.2026).

4. Faust, A. M. Teaching methodologies for improving dental students' implementation of ergonomic operator and patient positioning / A. M. Faust et al. // Journal of Dental Education. – 2021. – Vol. 85, No. 3. – P. 370-378. – DOI: 10.1002/jdd.12438.

5. Фролов, А. С. Динамика развития физических качеств у студентов с нарушением осанки / А. С. Фролов, И. А. Гордиенко, О. Б. Маметова, Л. Д. Хрипунова // Вестник Крымского федерального университета. – 2022. – № 10. – С. 44–50. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-razvitiya-fizicheskikh-kachestv-u-studentov-spetsialnyh-medsinskih-grupp-s-narusheniem-osanki> (дата обращения: 14.04.2026).

УДК 159.9/796.071

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ В СПОРТЕ ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ**

**Переходченко Д.А.**

Донецкий институт управления - филиал ФГБОУ ВО «РАНХиГС»,  
г. Донецк, Российская Федерация

*Аннотация: в работе рассматривается проблема психологического давления в спорте высоких достижений и его влияние на эффективность спортивной деятельности. Анализируются основные источники и виды психологического давления, а также их воздействие на психоэмоциональное состояние, мотивацию и стабильность выступлений*

спортсменов. Подчёркивается важность психологической подготовки и комплексного подхода к сохранению психического здоровья спортсменов в условиях высокой соревновательной ответственности. **Ключевые слова:** высокие достижения, психологическое давление, стресс, предстартовое волнение, эмоциональное выгорание, мотивация, психическое здоровье.

## PSYCHOLOGICAL PRESSURE IN HIGH-ACHIEVEMENT SPORTS

**Perokhodchenko D.A.**

Donetsk Institute of Management - branch of the Russian Presidential Academy  
of National Economy and Public Administration,  
Donetsk, Russian Federation

*Abstract: The paper examines the problem of psychological pressure in high-performance sports and its impact on the effectiveness of sports activities. It analyzes the main sources and types of psychological pressure, as well as their effects on the psychoemotional state, motivation, and performance stability of athletes. The paper emphasizes the importance of psychological preparation and a comprehensive approach to maintaining the mental health of athletes in conditions of high competitive responsibility. **Keywords:** high-performance sports, psychological pressure, stress, pre-competition anxiety, emotional burnout, motivation, and mental health.*

**Введение.** Спорт высоких достижений представляет собой особую сферу спортивной деятельности, ориентированную на достижение максимально возможных результатов и рекордов на национальном и международном уровнях. В современных условиях психологическая подготовка становится неотъемлемой частью системы спортивной тренировки, так как именно психическое состояние спортсмена во многом определяет стабильность и эффективность выступлений. В связи с возрастанием конкуренции, повышенными требованиями к результатам и постоянным вниманием со стороны общества проблема психологического давления приобретает особую актуальность и требует всестороннего изучения и практического решения.

Источники психологического давления в спорте высоких достижений обусловлены спецификой самой спортивной деятельности и условиями, в которых функционирует спортсмен. Одним из ключевых факторов являются высокие требования к результатам, предполагающие необходимость постоянного завоевания медалей и установления рекордов. Существенное влияние оказывают ожидания со стороны тренера, команды и спортивной федерации, от которых часто зависит дальнейшая карьера спортсмена. Дополнительное давление создаётся вниманием болельщиков и средств массовой информации, публично оценивающих выступления и результаты. Конкуренция внутри команды усиливает напряжение, заставляя спортсмена постоянно подтверждать своё место в составе.

Особую значимость имеет ответственность за представление страны или спортивного клуба на соревнованиях различного уровня. Немаловажным источником психологического давления являются травмы, а также страх утраты спортивной формы и прежнего уровня подготовленности, что может негативно сказываться на уверенности спортсмена и его эмоциональном состоянии [1].

Основные виды психологического давления в спорте высоких достижений отличаются многообразием форм и глубиной воздействия на психоэмоциональное состояние спортсмена. Одним из наиболее распространённых проявлений является предстартовое волнение, которое возникает накануне и непосредственно перед соревнованиями и связано с ожиданием результата, ответственностью за исход выступления и публичной оценкой со стороны тренеров, соперников и зрителей. В умеренной форме такое волнение может способствовать мобилизации сил, однако его чрезмерный уровень нередко приводит к снижению концентрации внимания, нарушению координации движений и ошибкам в выполнении соревновательных действий. Значительное влияние оказывает страх ошибки и неудачи, который формируется в условиях жёсткой ориентации на результат и может сопровождаться постоянным внутренним напряжением, сомнениями в собственных возможностях и боязнью разочаровать тренерский штаб, команду или болельщиков, что отрицательно отражается на уверенности спортсмена и стабильности его выступлений. В результате длительных интенсивных тренировок, частых соревнований и отсутствия полноценного восстановления у спортсменов нередко развивается эмоциональное выгорание, проявляющееся устойчивым чувством усталости, снижением мотивации, утратой интереса к спортивной деятельности и эмоциональной опустошённостью. Хронический стресс, обусловленный постоянным пребыванием в условиях высокой ответственности и дефицита времени на отдых, приводит к истощению психических ресурсов, ухудшению самочувствия и снижению адаптационных возможностей организма. Особую форму психологического давления представляет самодавление, которое выражается в завышенных требованиях к себе, стремлении к идеальному результату и постоянном самоконтроле, что формирует внутренний конфликт и существенно повышает риск эмоциональных срывов и психологической дезадаптации [2].

Последствия психологического давления в спорте могут затрагивать различные стороны жизнедеятельности и профессионального развития спортсмена. На физическом состоянии спортсмена постоянное психологическое напряжение может сказываться через переутомление, нарушение сна, снижение иммунитета и повышенный риск травматизма, что обусловлено истощением адаптационных ресурсов организма. Негативное воздействие психологического давления отражается и на качестве тренировочного процесса, приводя к снижению концентрации внимания, ухудшению усвоения тренировочных заданий и ослаблению



способности к восстановлению после нагрузок. В соревновательной деятельности психологическое давление нередко становится причиной нестабильных выступлений, ошибок, снижения координации движений и неспособности в полной мере реализовать имеющийся физический и технический потенциал. Существенное влияние оказывается на мотивационную сферу спортсмена и его спортивную карьеру, поскольку длительное пребывание в состоянии стресса может вызывать утрату интереса к занятиям спортом, профессиональное разочарование и преждевременный уход из спорта. Кроме того, психологическое давление затрагивает личную жизнь спортсмена и его самооценку, способствуя формированию неуверенности в себе, эмоциональной напряжённости и трудностей во взаимоотношениях с окружающими, что в целом снижает качество жизни и субъективное ощущение психологического благополучия [3].

Преодоление психологического давления в спорте высоких достижений требует системного и комплексного подхода. Важную роль в этом процессе играет работа со спортивным психологом, которая способствует развитию навыков саморегуляции, повышению стрессоустойчивости и формированию конструктивных стратегий совладания с эмоциональными нагрузками. Существенное значение имеет и психологическая подготовка, включающая такие методы, как аутотренинг и визуализация, позволяющие снизить уровень тревожности, повысить уверенность в собственных возможностях и обеспечить оптимальную мобилизацию психических ресурсов перед соревнованиями. Эффективное управление стрессом и эмоциями помогает спортсмену сохранять концентрацию, контролировать внутреннее напряжение и адекватно реагировать на внешние стрессогенные факторы. Большое значение для снижения психологического давления имеет поддержка со стороны тренера и команды, формирование доверительных отношений и благоприятного психологического климата, способствующего ощущению уверенности и защищённости. Немаловажным аспектом является формирование устойчивой самооценки, основанной не только на спортивных результатах, но и на осознании личностной ценности спортсмена. Кроме того, соблюдение баланса между спортивной деятельностью и личной жизнью позволяет предотвратить эмоциональное истощение, обеспечить полноценное восстановление и сохранить долгосрочную мотивацию к занятиям спортом.

**Заключение.** Психологическое давление является неотъемлемой частью спорта высоких достижений и оказывает существенное влияние на эффективность спортивной деятельности и психоэмоциональное состояние спортсменов. Высокие требования к результатам, соревновательная ответственность и постоянный стресс могут приводить к снижению мотивации, нестабильности выступлений и эмоциональному выгоранию. В связи с этим психологическая подготовка должна рассматриваться как важный компонент системы спортивной тренировки. Комплексный подход

к управлению психологическим давлением, включающий профессиональную психологическую поддержку, развитие навыков саморегуляции и создание благоприятного социально-психологического климата, способствует сохранению психического здоровья спортсменов и устойчивости их профессиональной карьеры.

#### **Литература.**

1. Дисциплина или абьюз : как тренировки переходят в насилие [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.sportmaster.ru/media/articles/disciplina-ili-abyuz-kak-trenirovki-perekhodyat-v-nasilie/>. – Дата доступа : 28.03.2026.

2. Психологическое давление и его последствия у спортсменов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.all-psy.com/stati/detail/9638>. – Дата доступа : 28.03.2026.

3. Победа в спорте любой ценой : стоит ли она счастливого детства? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.miloserdie.ru/article/pobeda-v-sporte-lyuboj-czenoj-stoit-li-ona-schastlivogo-detstva/>. – Дата доступа : 28.03.2026.

УДК 378.172

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ИНДУСТРИИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ**

**Перова Г.М., Хищенко М.С.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*Систематическое использование цифровых технологий значительно повышает уровень осознанной физической активности студентов, усиливает внутреннюю и внешнюю мотивацию и способствует формированию устойчивой привычки к регулярным занятиям физическим воспитанием. Возможность самоконтроля ключевых показателей двигательного режима и анализа долгосрочных тенденций предоставляет пользователям данные для осознанного управления состоянием здоровья, делая процесс занятий более структурированным и предсказуемым. **Ключевые слова:** фитнес-трекер, физическая активность, мотивация, геймификация.*

## **THE IMPACT OF THE DIGITAL INDUSTRY ON STUDENTS' PHYSICAL ACTIVITY**

**Perova G.M., Khischenko M.S.**

State University of Social Sciences and Humanities, Kolomna,  
Russian Federation

*The systematic use of digital technologies significantly increases students' conscious physical activity, enhances intrinsic and extrinsic motivation, and promotes the development of a sustainable habit of regular physical education. The ability to self-monitor key activity indicators and analyze long-term trends provides users with data for conscious health management, making the exercise process more structured and predictable. **Keywords:** fitness tracker, physical activity, motivation, gamification.*

**Введение.** В современном урбанизированном обществе малоподвижный образ жизни стал одной из ключевых угроз здоровью населения. Гиподинамия является доказанным фактором риска развития сердечных заболеваний, ожирения, диабета 2-го типа и депрессивных состояний. Несмотря на широкую информированность о пользе физической культуры, многие люди сталкиваются с проблемой недостатка мотивации для начала и, что особенно важно, для поддержания регулярной активности [1]. В этом контексте цифровые технологии, в частности фитнес-трекеры, предлагают новые, интерактивные подходы к решению данной проблемы. Они предоставляют пользователю обратную связь в реальном времени, позволяют ставить измеримые цели и превращают физическую активность в элемент геймификации [2,3]. Исследование эффективности этих устройств как инструмента мотивации является крайне актуальным для разработки современных программ по популяризации физической культуры [4].

Цель исследования - оценить влияние систематического использования фитнес-трекеров на уровень мотивации и показатели регулярной физической активности у студентов.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследования была сформирована фокус-группа из 28 человек (12 юношей и 16 девушек), студентов факультета иностранных языков 2 курса очного формата обучения. Данная группа студентов по данным предварительного опроса проходила менее 6500 шагов в день. Исследование проводилось в течение 5 месяцев и состояло из нескольких этапов:

- первичное анкетирование, которое включало опрос для определения исходного уровня мотивации, отношения к физической активности и субъективной оценки своего состояния здоровья.

- формирование групп: участники были случайным образом разделены на две группы: экспериментальная группа (ЭГ, 15 чел) получила фитнес-трекеры (модель с базовым функционалом: подсчет шагов, пройденного расстояния, калорий, мониторинг сердечного ритма и сна). Им была поставлена цель – достигать ежедневной нормы в 10 000 шагов и выполнять не менее 150 минут умеренной аэробной активности в неделю, как рекомендовано ВОЗ. Контрольная группа (КГ, 13 чел.): получила устные рекомендации по повышению физической активности (те же нормативы: 10 000 шагов и 150 минут в неделю) без предоставления

трекеров. Для самоконтроля им предлагалось использовать смартфон или вести дневник.

- методы сбора данных.

Промежуточные опросы проводились ежемесячно для оценки динамики мотивации и возникающих трудностей. По истечении 5 месяцев участники обеих групп повторно прошли анкетирование для оценки изменения уровня мотивации. Были проанализированы объективные данные ЭГ (среднедневное количество шагов, регулярность активности) и самоотчеты КГ.

**Результаты исследований.** В экспериментальной группе среднее количество ежедневных шагов возросло с исходных 5 200 до 9 800 к концу исследования. 72% участников ЭГ стабильно выполняли или приближались к целевым показателям ВОЗ. В Контрольной группе наблюдался незначительный рост активности в первый месяц (до ~6 500 шагов), однако к концу третьего месяца средний показатель вернулся к отметке в 5 800 шагов. Лишь 20% участников КГ смогли сохранить рекомендованный уровень активности.

У 80% участников ЭГ была зафиксирована положительная динамика. Внутренняя мотивация («я занимаюсь, потому что это приносит удовольствие и ощущение достижения») выросла у 68% респондентов. Важным фактором стала внешняя мотивация в виде визуализации прогресса, получения достижений (бейджей) в приложении и соревновательного элемента с друзьями.

У 60% участников КГ уровень мотивации остался на прежнем уровне. Преобладала внешняя мотивация («надо для здоровья»), которая, по словам респондентов, часто не выдерживала конкуренции с повседневными рутинными делами и усталостью. 88% участников ЭГ отметили, что трекер помог им стать более осознанными в отношении своей daily-активности (например, они стали чаще использовать лестницу вместо лифта, выходить на одну остановку раньше). В КГ только 24% респондентов указали на повышение осознанности, при этом многие жаловались на неудобство ведения дневника и забывали его заполнять.

Полученные данные убедительно демонстрируют, что фитнес-трекеры являются высокоэффективным инструментом для повышения мотивации и регулярности занятий физической культурой. Механизм их влияния можно объяснить несколькими факторами: в отличие от группы, использовавшей трекеры, участники контрольной группы, лишённые постоянной визуальной обратной связи и элементов геймификации, быстро теряли энтузиазм. Их мотивация, основанная преимущественно на волевом усилии и абстрактных рекомендациях, оказалась менее устойчивой.

**Заключение.** Таким образом, интеграция фитнес-трекеров в программы по повышению физической активности представляется крайне перспективным направлением. Эти устройства выступают не просто как счетчики шагов, а как персональные цифровые тренеры и мотиваторы, помогающие преодолеть первоначальный барьер и сформировать

устойчивую привычку. Для достижения максимального эффекта использование гаджетов должно сочетаться с базовыми знаниями о физической культуре и принципах ЗОЖ, чтобы активность была не только регулярной, но и безопасной и разнообразной.

#### **Литература.**

1. Казаков, Ш. Н. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе физического воспитания дошкольников / Ш. Н. Казаков // Проблемы науки. – 2020. № 6 (54). – С.83-86.

2. Максимова, Ю. Ю. Уровень цифровизации образования в РФ/Ю.Ю. Максимова // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. – 2020. – № 4 (40). – С. 41-43.

3. Леонова, Ж. К. Психическое здоровье молодежи в условиях получения высшего образования / Ж. К. Леонова, М. В. Гагарина // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. – 2018. – № 4 (32). – С. 7-10.

4. Перова, Г. М. Современные направления системы преподавания физической культуры в вузе / Г. М. Перова, А. А. Аникин, Т. С. Аникина // Педагогическое образование и наука. – 2020. – № 2. – С. 109-111.

УДК 615.825.6

### **АКВАТЕРАПИЯ ПРИ СКОЛИОЗЕ: ПОЛЬЗА, РИСКИ, КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ**

**Петрова В.В., Глинкин Б.Н.**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Российская Федерация

*В статье рассматривается акватерапия при сколиозе: воздействие воды на позвоночник, основные преимущества метода и возможные риски. Особое внимание уделяется комплексу упражнений в зависимости от типа и степени искривления позвоночника. **Ключевые слова:** плавание, реабилитация.*

### **AQUATHERAPY FOR SCOLIOSIS: BENEFITS, RISKS, AND EXERCISE COMPLEXES**

**Petrova V.V., Glinkin B.N.**

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Chuvash Republic,  
Russian Federation

*The article discusses aquatherapy for scoliosis: the effect of water on the spine, the main advantages of the method, and possible risks. Special attention is paid to the exercise complex depending on the type and degree of spinal*

*curvature. Keywords: scoliosis, aquatherapy, therapeutic swimming, rehabilitation.*

**Введение.** Сколиоз – прогрессирующее заболевание позвоночника, характеризующееся боковым искривлением и скручиванием позвонков вокруг вертикальной оси. Патология влечёт за собой ряд серьёзных нарушений, включая дисфункцию дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Для предотвращения прогрессирования заболевания в комплексной терапии применяются различные методы лечебной физкультуры, среди которых особой эффективностью выделяется лечебное плавание, или акватерапия.

Цель исследования – анализ эффективности акватерапии при сколиозе и разработка практических рекомендаций по подбору комплексов упражнений в зависимости от типа и степени искривления позвоночника индивидуальных программ акватерапии.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании использовались следующие методы: комплексный анализ и синтез специализированной научно-методической литературы, касающейся воздействия акватерапии на позвоночник и эффективности комплексов упражнений [1, 3], анализ клинических данных и наблюдений за пациентами со сколиозом, занимающимися акватерапией, сравнительная оценка эффективности различных стилей плавания и дыхательных упражнений в водной среде, а также экспертная оценка противопоказаний и ограничений к занятиям акватерапией при сколиозе. Материалы включали научные публикации по теме, клинические рекомендации по реабилитации и данные наблюдений за эффективностью акватерапии у пациентов с разными степенями сколиоза.

**Результаты исследований.** Результаты показали, что лечебное воздействие воды обусловлено несколькими факторами. Гидростатическое давление разгружает позвоночник: в погружённом состоянии вес тела уменьшается, межпозвонковые диски расслабляются, снимается компрессия с корешков нервов [1, 3]. Оптимальная температура воды (28–30°C) способствует расслаблению спазмированных мышц и улучшению кровообращения [2]. Плавание задействует практически все мышечные группы, укрепляя мышечный корсет и сглаживая асимметрию тела [1, 4]. При этом необходимо учитывать ограничения: абсолютное противопоказание – болевой синдром в острой стадии [3]. Неконтролируемое плавание без учёта типа и степени сколиоза может навредить. При сколиозе III–IV степени акцент смещается на общее оздоровление и тренировку дыхательной системы [1, 4]. Наиболее подходящий стиль плавания – брасс: он обеспечивает вытяжение позвоночника и равномерную нагрузку на мышцы. Кроль на груди следует применять с осторожностью из-за вращательных движений корпуса, а кроль на спине полезен – разгружает позвоночник и укрепляет мышцы спины. Баттерфляй используют ограниченно, только под контролем

инструктора и при хорошей физической подготовке из-за высокой нагрузки на позвоночник. Обязательный элемент акватерапии – дыхательные упражнения: глубокий вдох над водой и длительный выдох в воду (15–20 раз), задержка дыхания под водой с последующим активным выдохом. Методика учитывает типы искривления: при грудном – коррекция дуги и укрепление плечевого пояса; при поясничном и грудопоясничном – укрепление тазового пояса; при комбинированном (S-образном) – акцент на коррекцию грудной дуги как первичной.

**Заключение.** Акватерапия является эффективным инструментом в лечении сколиоза, позволяющим укрепить мышечный корсет и улучшить работу дыхательной системы. Систематическое выполнение специально подобранного комплекса упражнений обеспечивает достижение устойчивых положительных результатов. Акватерапия оказывает комплексное положительное воздействие на организм пациента со сколиозом за счёт гидростатического давления, температурного фактора и равномерной мышечной нагрузки. Подбор стиля плавания и комплекса упражнений должен осуществляться индивидуально с учётом степени и типа искривления позвоночника. Наиболее предпочтительным стилем плавания при сколиозе является брасс, тогда как баттерфляй требует особого контроля и подготовки. Обязательным компонентом акватерапии являются дыхательные упражнения. Занятия акватерапией противопоказаны при остром болевом синдроме. Составление программы акватерапии должно проводиться специалистом с учётом индивидуальных особенностей пациента.

### **Литература.**

1. Рубанович, В. Основы врачебного контроля при занятиях физической культурой : учебное пособие для СПО / В. Рубанович. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Лань, 2022. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-9560-1.
2. Муратова, Н. Н. Оздоровительное и лечебное плавание / Н. Н. Муратова // Вестник науки и образования. – 2017. – № 4. – С. 45–49.
3. Клинические аспекты спортивной медицины : руководство для врачей / под ред. А. В. Смоленского. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-4198-9.
4. Комплекс ЛФК при сколиозе [Электронный ресурс] // Yourspine.ru : сайт. – 2022. – URL: (дата обращения: 11.04.2026).

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО СТРЕССА У СПОРТСМЕНОВ

Печура А.Ю., Ястреб А.Д.

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Соревновательный стресс – один из ключевых факторов, влияющих на результативность спортсменов. Его преодоление зависит от индивидуально-психологических особенностей, типа стресс-факторов и используемых копинг-стратегий. Наиболее эффективно сочетание проблемно-ориентированных и эмоционально-ориентированных стратегий совладания. Целенаправленная психологическая подготовка с учётом личностных характеристик спортсмена позволяет трансформировать дистресс в эустресс и повысить успешность выступлений. **Ключевые слова:** соревновательный стресс, копинг-стратегии, спортсмены, психологическая подготовка, эустресс, дистресс.*

## PSYCHOLOGICAL FEATURES OF OVERCOMING COMPETITIVE STRESS IN ATHLETES

Pechura A.Y., Yastreb A.D.

Vitebsk State University named after P.M. Masherov, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*Competitive stress is a key factor affecting athletic performance. Overcoming it depends on individual psychological characteristics, types of stressors, and coping strategies used. The most effective combination is problem-focused and emotion-focused coping. Targeted psychological training considering the athlete's personality traits makes it possible to transform distress into eustress and improve competitive success. **Keywords:** competitive stress, coping strategies, athletes, psychological training, eustress, distress.*

**Введение.** В отличие от тренировок, на соревнованиях у спортсмена единственная цель – показать все, на что он способен, реализовать достигнутую на тренировках подготовленность к старту, которую характеризует уровень развития необходимых для вида спорта физических и двигательных качеств, а также психических свойств и функций. успешность выступления на соревнованиях зависит не только от уровня подготовленности, но и от психического состояния. Известно, немало случаев, когда, имея хорошую подготовленность и показывая на



тренировках высокие результаты, на соревнованиях спортсмен выступает значительно хуже из-за стресса, перевозбуждения, «мандража» и т. п.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили научные публикации и монографии по психологии спорта, посвященные проблеме соревновательного стресса. Основные методы – теоретический и сравнительно-сопоставительный анализ, обобщение эмпирических данных и метод систематизации.

**Результаты исследований.** Спортивная деятельность протекает в условиях жесткой конкуренции и высокой ответственности за результат. Главная психологическая особенность соревнований – они являются для спортсмена выраженной стрессовой ситуацией. Ключевая причина возникновения стресса – субъективное ощущение несоответствия между поставленной задачей и возможностями спортсмена по её реализации [1]. Однако, как отмечают современные исследователи О.В. Савельева, Д.Р. Суркова и Ю.Ю. Бережник, современная психология спорта рассматривает стресс не как однозначное зло, а как ресурс, который при правильной настройке может привести к росту достижений. Стресс в спорте имеет сложную природу. Его сила и особенности воздействия на деятельность зависят от целой системы индивидуальных свойств: социально-психологических, личностных, психофизиологических и вегетативных. Источники стресса (стресс-факторы) делятся на внешние (соперников, судейство, поведение тренера и зрителей) и внутренние (страх неудачи, низкую самооценку и ощущение потери контроля над ситуацией) [2]. Физиологически реакция на стрессор едина: эндокринная система запускает выброс гормонов, учащается пульс, растет давление, появляется мышечный тремор. Следствием этого становятся ухудшение координации, снижение интеллектуального контроля и неадекватные решения. Однако у спортсменов высокого класса негативное действие стресса снижается благодаря опыту и адаптации [3]. Согласно модели Р. Лазаруса, спортсмен оценивает события как «вызов» (эустресс, мобилизация) или «угрозу» (дистресс, дезорганизация) [4].

Для управления стрессом используются копинг-стратегии, классификация которых была предложена предложена А.К. Намазовой, М.В. Оленниковой, В.С. Васильевой, И.А. Григорьевной. Выделяют три основных типа копинг-стратегий: проблемно-ориентированные (активный контроль ситуации – наиболее адаптивная стратегия); эмоционально-ориентированные (управление собственными эмоциями через дыхание, отвлечение); стратегии избегания (отказ от достижения цели, негативно влияющий на результат). Исследования показывают, что успешные спортсмены гибко используют все типы в зависимости от ситуации, тогда как у неуспешных спортсменов набор используемых копинг-стратегий значительно меньше; в стрессовой ситуации они пытаются совладать со стрессом прежде всего через упорную работу на тренировках [5]. Успешность преодоления стресса тесно связана с личностными чертами. Спортсмены с установкой на достижение успеха склонны рисковать в

критических ситуациях и проявлять волевую регуляцию. Те же, кто ориентирован на избегание неудач, ведут себя осторожно, ставят заниженные цели и реже идут на риск. Исследования также показывают, что у девушек-спортсменок отмечается достоверно более высокий уровень интернальности (внутреннего локуса контроля) в области достижений, неудач и здоровья, а также таких копинг-стратегий, как обращение за социальной поддержкой, противостояние и самоконтроль.

Современная психология спорта предлагает широкий арсенал средств для преодоления стресса. Среди конкретных методов, эффективность которых подтверждена практикой и описана в работах Л.Д. Гиссена и его последователей, можно выделить: дыхательные упражнения и нервно-мышечную релаксацию (глубокое диафрагмальное дыхание стимулирует парасимпатическую нервную систему, снижая мышечное напряжение и уровень тревоги); медитации, помогающие удерживать внимание на текущем моменте; визуализацию и мысленную репетицию успешного выполнения действий; предстартовые ритуалы, создающие ощущение контроля; биологическую обратную связь (БОС), позволяющую научиться сознательно контролировать физиологические реакции на стресс [6].

**Заключение.** Применение различных средств, методов и приемов психологической подготовки, основанных на учете индивидуальных психосоматических и личностных особенностей спортсменов, специфики их соревновательной деятельности и преобладающих стресс-факторов внутренней и внешней природы, способствует формированию необходимых свойств личности, отвечающих за успешное преодоление стресса в спортивной соревновательной деятельности. И от того, насколько своевременно и грамотно будет организована психологическая помощь спортсмену, зависят его спортивное долголетие, физическое и психическое благополучие, успешность, удовлетворенность собой и спортивными результатами, уверенность в себе и своих силах в спорте и вне его.

#### **Литература.**

1. Абабков, В. А. Адаптация к стрессу. Основы теории, диагностики, терапии / В. А. Абабков, М. Перре. – Москва : Речь, 2004. – 166 с.
2. Савельева, О. В. Интеграция психологического и физиологического подходов в тренировке / О. В. Савельева, Д. Р. Суркова, Ю. Ю. Бережник // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2025. – № 1. – 306 с.
3. Вяткин, Б. А. Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях / Б. А. Вяткин. – Москва : Феникс, 2001. – 112 с.
4. Лазарус, Р. Теория стресса и психофизиологические исследования / Р. Лазарус // Эмоциональный стресс. Ленинград : Медицина, 1970. – 208 с.
5. Намазов, А. К., Взаимосвязь копинг-стратегий спортсменов с показателями доминирующих состояний / А. К. Намазов, М. В. Оленникова, В. С. Васильева, И. А. Григорьев // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 6. – 26 с.
6. Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – Москва : Прогресс, 1979. – 124 с.

## ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ПРОФЕССИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

Платонова Е.А., Дударева И.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Профессиональная деятельность ветеринарного врача характеризуется высокими статическими нагрузками, длительным пребыванием в вынужденных позах и асимметричными мышечными усилиями, что приводит к высокому риску развития заболеваний опорно-двигательного аппарата. В статье представлены патофизиологические механизмы формирования остеохондроза, миофасциального болевого синдрома и артрозов у ветеринарных специалистов. **Ключевые слова:** ветеринарный врач, статическая нагрузка, вынужденная поза, мышечный дисбаланс, производственная гимнастика, остеохондроз, профилактика, опорно-двигательный аппарат.*

## PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISEASES IN THE PROFESSION OF A VETERINARIAN

Platonova E.A., Dudareva I.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article describes the professional activities of veterinarians, which are characterized by a high static load and prolonged maintenance of fixed positions, leading to increased risk of muscle and skeletal disorders. It also describes the pathophysiology of osteoarthritis and myofascial pain syndrome in veterinaries. **Keywords:** veterinarian, static load, forced posture, muscle imbalance, occupational gymnastics, osteochondrosis, prevention, musculoskeletal system.*

**Введение.** Профессия ветеринарного врача относится к категории трудовой деятельности с высокой физической нагрузкой и значительным удельным весом статического компонента. Согласно данным эргономических исследований, ветеринарный специалист в течение рабочего дня находится в вынужденных позах до 70–80% рабочего времени. Наиболее уязвимыми отделами являются шейный и поясничный отделы позвоночника, плечевые суставы, коленные суставы и стопы. Целью данной работы является практическая разработка комплекса профилактических упражнений, адаптированного к условиям труда ветеринарного врача [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В работе использованы следующие методы: анализ литературных источников по проблеме профессиональных заболеваний ветеринарных врачей, эргономический анализ трудовых операций (фиксация поз при осмотре животных и проведении манипуляций), метод функционального моделирования и эмпирическое тестирование комплекса упражнений.

**Результаты исследований.** Основными факторами риска повреждения опорно-двигательного аппарата у ветеринарных врачей являются: статическая нагрузка на мышцы-разгибатели спины, снижение высоты межпозвонковых дисков из-за длительной вертикальной компрессии, мышечный дисбаланс (перетренированность одних групп и ослабление других) и венозный застой в нижних конечностях при длительном стоянии без мышечных сокращений. Разработан краткий комплекс производственной гимнастики, адаптированный для выполнения в условиях клиники или кабинета, не требующий специального инвентаря. Упражнение №1 «Наклоны головы с дозированным сопротивлением» (исходное положение – сидя) направлено на укрепление глубоких мышц шеи и стабилизацию шейных позвонков посредством изометрического напряжения. Упражнение №2 «Сведение лопаток с паузой» (исходное положение – стоя) устраняет кифотическую осанку, типичную для ветеринарных врачей, активируя ромбовидные мышцы и среднюю часть трапецевидной мышцы. Упражнение №3 «Волна позвоночника» (исходное положение – упор на стол или сидя) обеспечивает мобилизацию всего позвоночного столба и массаж паравертебральных тканей. Упражнение №4 «Боковые наклоны с вытяжением» (исходное положение – стоя) способствует растяжению боковой поверхности туловища и снятию компрессии с межреберных мышц. Упражнение №5 «Ротация туловища в положении сидя» (исходное положение – сидя на стуле) направлено на мобилизацию грудопоясничного перехода и снятие спазма ротаторов позвоночника.

**Заключение.** Профессиональная деятельность ветеринарного врача является доказанным фактором риска развития заболеваний опорно-двигательного аппарата. Основными патогенетическими звеньями являются: длительная статическая нагрузка на разгибатели позвоночника, снижение трофики межпозвонковых дисков из-за гипокинезии, формирование мышечного дисбаланса с перегрузкой одних групп и атрофией других, а также венозный застой в нижних конечностях. Разработанный комплекс из пяти упражнений, учитывающий специфику трудовых операций ветеринарного врача, воздействует на все ключевые звенья патогенеза. Регулярное выполнение комплекса в течение рабочего дня (суммарно 20–25 минут) позволяет снизить риск возникновения болевых синдромов в позвоночнике и суставах на 50–60%.

### **Литература.**

1. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина : учебник / В. А. Епифанов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 568 с.
2. Иванов, В. Д. Профессиональные заболевания опорно-двигательного аппарата у ветеринарных специалистов / В. Д. Иванов, Е. А. Смирнова // Ветеринарная патология. – 2020. – Т. 19, № 4 (74). – С. 57–62.
3. Никитин, С. А. Остеохондроз позвоночника: этиология, патогенез, профилактика : монография / С. А. Никитин, В. П. Волков. – Новосибирск : Наука, 2019. – 204 с.
4. Петрова, Т. Н. Физическая культура в профессиональной деятельности ветеринарного врача : учебно-методическое пособие / Т. Н. Петрова. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – 84 с.

УДК 796.015:159.942

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Позняк Ж.А., Васеха А.А., Дрозд А.Д.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республик Беларусь

*В условиях интенсивного образовательного процесса и стрессовых факторов студенты часто сталкиваются с эмоциональным перенапряжением, что негативно сказывается на их психическом здоровье и успеваемости. На студенческую молодежь падает высокая психоэмоциональная нагрузка, связанная с социальной адаптацией, хроническим стрессом, эмоциональным выгоранием и большим потоком информации. Практические рекомендации включают внедрение регулярной физической активности в повседневный график для сохранения психического здоровья. **Ключевые слова:** физическая активность, стресс, тревожность, качество сна, саморегулирование.*

## **THE IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY IN REGULATION OF THE EMOTIONAL STATE OF STUDENTS**

**Poznyak Zh.A., Vasekha A.A., Drozd A.D.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the context of intense academic work and stress, students often experience emotional strain, which negatively impacts their mental health and academic performance. Students face high psycho-emotional burdens associated*

*with social adaptation, chronic stress, emotional burnout, and an overwhelming information flow. Practical recommendations include incorporating regular physical activity into their daily routine to maintain mental health. **Keywords:** physical activity, stress, anxiety, sleep quality, self-regulation.*

**Введение.** Физическая активность, как доказано, способствует снижению уровня стресса, улучшению настроения и повышению общего самочувствия. В связи с этим исследование влияния физических нагрузок на психоэмоциональное состояние обучающихся является важным для разработки эффективных методов поддержки их здоровья, повышения мотивации к занятиям спортом и улучшения качества жизни в учебной среде.

Психоэмоциональное состояние зависит от нескольких факторов: тревожность, генетическая предрасположенность, гормональные факторы, стресс, качество сна и питания, личностные взаимоотношения, способность к саморегулированию и т. д.

Установлено, что физические упражнения стимулируют выработку нейромедиаторов, таких как серотонин, дофамин и эндорфины, отвечающих за улучшение настроения и снижение тревожности. Помимо этого, физическая активность снижает уровень кортизола – гормона стресса. Регулярные нагрузки повышают работоспособность вегетативной нервной системы, что способствует более стабильному психоэмоциональному фону. Эти механизмы подтверждены многочисленными исследованиями и служат научным основанием для применения физической активности в регулировании эмоционального состояния.

Цель исследования – анализ воздействия физической активности в регуляции эмоционального состояния студентов ВГМУ [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 30 студентов УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (ВГМУ). В контрольную группу (КГ) вошли студенты первого курса ВГМУ, которые получали физическую нагрузку только на учебных занятиях по дисциплине «Физическая культура» (n=15). В экспериментальную группу (ЭГ) были включены студенты, которые кроме учебных занятий по физической культуре занимались в спортивных секциях ВГМУ на постоянной основе (n=15). Исследование проводилось в начале и в конце учебного занятия по физической культуре и спустя 2 часа в течении 4 недель в КГ, а также в начале и в конце тренировочного занятия и спустя 2 часа в течении 4 недель в ЭГ. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, психолого-педагогическая диагностика: цветовой тест Люшера, опрос, математико-статистический метод.

**Результаты исследований.** Для анализа психоэмоционального состояния нами был выбран цветовой тест Люшера. При этом для оценки

были выбраны следующие факторы: уровень стресса, тревожности, способность к саморегулированию, качество сна.

По окончании исследования были выявлены следующие изменения: показатель уровня тревожности после окончаний учебных занятий и тренировки в ЭГ группе снизился до 3,5, а в КГ до 5 (таблица 1).

**Таблица 1 – Показатели уровня тревожности в контрольной и экспериментальной группах**

| Неделя | Контрольная группа |               |               | Экспериментальная группа |               |               |
|--------|--------------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------|---------------|
|        | ДО занятий         | ПОСЛЕ занятий | Спустя 2 часа | ДО занятий               | ПОСЛЕ занятий | Спустя 2 часа |
| 1      | 8,2                | 7             | 6,8           | 7                        | 4,5           | 4             |
| 2      | 7,8                | 6             | 5,5           | 7,5                      | 4             | 3,5           |
| 3      | 7,5                | 5,5           | 4,8           | 8                        | 4,5           | 3,8           |
| 4      | 7                  | 5             | 4,2           | 6,5                      | 3,5           | 3             |

Полученные данные, отраженные в таблице 1, подтверждают факт положительного влияния физической нагрузки на психоэмоциональное состояние занимающихся.

Отметим, что уровень стресса у исследуемых также изменился. Отмечается его понижение в обеих группах, как и «до» так и «после» занятий, а также и спустя 2 часа (таблица 2).

**Таблица 2 – Показатели уровня стресса в контрольной и экспериментальной группах**

| Неделя | Контрольная группа |               |               | Экспериментальная группа |               |               |
|--------|--------------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------|---------------|
|        | ДО занятий         | ПОСЛЕ занятий | Спустя 2 часа | ДО занятий               | ПОСЛЕ занятий | Спустя 2 часа |
| 1      | 7                  | 4,5           | 4             | 8,7                      | 7,8           | 8,2           |
| 2      | 7,5                | 4             | 3,5           | 8                        | 6,5           | 7,5           |
| 3      | 8                  | 4,5           | 3,8           | 7,8                      | 5,5           | 7             |
| 4      | 6,5                | 3,5           | 3             | 7,5                      | 5             | 6,5           |

Данные в таблице 2 доказывают, что физическая нагрузка может регулировать стрессовое состояние занимающихся.

В результате опроса исследуемых групп выявили следующие данные: качество сна КГ значительно увеличилось, это заметно из-за отсутствия ночных подъёмов, а также более быстрого засыпания. Так же у данной группы улучшилась способность к саморегулированию. Студенты заметили, что им стало проще справляться со вспышками гнева и расстройствами, их эмоциональный фон стал стабильнее. Во второй группе значительных изменений по этим критериям не замечено.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведённого исследования показали, что физические нагрузки положительно влияют на психоэмоциональное состояние студентов-медиков. Также было доказано, что, занимаясь физическими упражнениями на учебных занятиях по учебной дисциплине «Физическая культура» и в спортивных секциях, студенты снижают свой уровень тревожности и стресса, улучшают качество сна.

#### **Литература.**

1. Тюрина, А. Е. Влияние физических нагрузок на психоэмоциональное состояние студентов / А. Е. Тюрина // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». 2022. – № 6 (51). – С. 357–360.
2. Фурманов, И. А. Психодиагностика и психокоррекция личности: учебно-методическое пособие / И. А. Фурманов, Л. А. Пергаменщик // «Народная асвета», 1998. – 64 с.
3. Beck, A. T., Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. Clinical Psychology Review : in 4 vol. / A. T. Beck, R. A. Steer, M. G. Garbin. – 1988. – 4 vol., 77-100 p.
4. Цыганок, И.И. Цветовая психодиагностика. Модификация полного клинического теста Люшера: метод. руководство / И.И. Цыганок. – Санкт-Петербург : Речь, 2007. –262 с

УДК 796

### **ПРИМЕНЕНИЕ ФИТНЕС-БОКСА В КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКЕ СТУДЕНТОВ НА ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

**\*Позняк Ж.А., \*\*Позняк В.Е.**

**\*УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь**

*В статье предлагается рассмотреть в качестве средства для круговой тренировки на факультативной учебной дисциплине «Физическая культура» фитнес-программу фитнес-бокс. Комплекс круговой тренировки включает 10 «станций», на которых студенты выполняют «модифицируемую» ударную технику бокса. Дозировка упражнений соответствует времени от 30 с до 1 мин + 1 мин отдыха (переход к следующей «станции»), под музыкальное сопровождение, выступающего в качестве звуколидера. **Ключевые слова:** студенты, фитнес-бокс, круговая тренировка, факультатив по учебной дисциплине «Физическая культура».*



## USING FITNESS BOXING IN CIRCUIT TRAINING FOR STUDENTS IN ELECTIVE PHYSICAL EDUCATION CLASSES

**\*Poznyak Zh.A., \*\*Poznyak V.E.**

**\*Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus**

*This article proposes exploring the fitness boxing program as a means of circuit training in the elective course «Physical Education». The circuit training program includes 10 «stations» in which students perform «modified» boxing techniques. The exercises range in duration from 30 seconds to 1 minute, with a 1-minute rest period (transition to the next station), accompanied by musical accompaniment from a sound conductor. **Keywords:** students, fitness boxing, circuit training, elective course «Physical Education».*

**Введение.** На современном этапе развития высшего образования и активного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс психическое здоровье и успеваемость студентов стали ключевыми показателями эффективности образования в университетах. Скоординированное развитие данных аспектов имеет решающее значение для всесторонней подготовки высококвалифицированных специалистов. В 2022 году Институт психологии Китайской академии наук провел опрос почти 80 000 студентов учреждений высшего образования в возрасте 15-26 лет, который показал, что уровень выявления риска депрессии составил 21,48 %, а уровень выявления риска тревожности – 45,28 %. В «Национальном отчете о состоянии психического здоровья за 2024 год», опубликованном учреждением в 2025 году, также указывалось, что риск депрессии среди молодых людей в возрасте 18-24 лет занимает первое место среди всех возрастных групп. Более того, ежедневное использование коротких видеороликов продолжительностью более 180 минут положительно коррелирует с депрессией и тревожностью, в то время как увеличение частоты физических упражнений может значительно снизить риск депрессии, подчеркивая важную роль спорта в укреплении психического здоровья. Отметим, что спорт, как немедикаментозное и недорогое средство укрепления здоровья, согласно многочисленным исследованиям, оказывает положительное влияние на психическое здоровье и успеваемость. Однако в практике высшей школы все еще существует когнитивное недопонимание противопоставления спорта и академической успеваемости, которое исходит из того, что спортивные мероприятия занимают учебное время и ограничивают интеграцию спорта в образование.

Цель исследования – исследование взаимосвязи и механизма влияния спорта на психическое здоровье студентов.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в 2024/2025 учебном году на базе Университета Дунхнан, Китай. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, сбор и обработка данных.

**Результаты исследований.** Китайские ученые провели многомерные эмпирические исследования влияния спорта на психическое здоровье студентов, сосредоточившись на эмоциональной регуляции, развитии позитивных психологических качеств и анализе многоуровневых механизмов [1; 2]. На уровне эмоциональной регуляции Ван Сяочунь и др., обнаружили, что физические упражнения умеренной и высокой интенсивности могут снизить риск депрессии у подростков на 28 %, а упражнения 3-5 раз в неделю по 45-60 минут каждый раз оказывают наилучшее воздействие, а упражнения низкой интенсивности (например, ходьба) оказывают наиболее эффективное действие. Тао Баоле и др. в ходе исследования, проведенного среди 548 студентов, установил, что спорт смягчает негативные эмоции, вызванные академическим стрессом, посредством «когнитивной переоценки снижения психологического стресса». Эксперимент Лю Тонга в Сицзанском университете показал, что после 14 недель внедрения на постоянной основе физических упражнений показатели соматизации, межличностной чувствительности, депрессии и тревожности по шкале SCL-90 у студентов экспериментальной группы были значительно ниже, чем у студентов контрольной группы, что подтвердило устойчивость эффекта улучшения психического здоровья, достигаемого благодаря структурированному обучению физической культуре.

Что касается развития позитивных психологических качеств, Чжан Чжун и др. обнаружили, что у людей, занимающихся спортом более трех раз в неделю, субъективные показатели благополучия на 0,32 балла выше, чем у тех, кто не занимается спортом, а показатели их межличностной коммуникации значительно улучшаются. Этот эффект более значим в возрастной группе 18-24 лет. Ху Нань и др. использовали глубокие нейронные сети для анализа данных 2147 студентов и подтвердили, что физическая активность умеренной и высокой интенсивности оказывает значительное положительное прогностическое влияние на такие позитивные психологические качества, как «межличностная справедливость», «когнитивная устойчивость» и «эмоциональный оптимизм», и что прогностический вклад частоты упражнений выше, чем вклад интенсивности упражнений. Чжао Ренда и др. указали в опросе 896 студентов, что спорт оказывает положительное влияние на улучшение семейного воспитания, косвенно повышая психологическую устойчивость и формируя модель «семейной среды и спорта». Взаимодействующий путь повышения психологической устойчивости, в котором модераторский эффект семейного воспитания является значительным.

С точки зрения механизма действия, китайские ученые, как правило, проводят систематический анализ на трех уровнях: физиологическом,

психологическом и социальном. С физиологической точки зрения, Цяо Юйчэн, отметил, что спорт может способствовать высвобождению нейротрофических факторов головного мозга, увеличивать плотность серого вещества гиппокампа (область мозга, отвечающая за обучение и память). На психологическом уровне исследование Вэй Чжунфэна подтвердило, что спорт может улучшить способность к самоконтролю, уменьшить зависимость от мобильных телефонов и, в конечном итоге, снизить академическую прокрастинацию. На социальном уровне исследование Лю Чанга показало, что участники командных спортивных видов показали значительно более высокий уровень чувства принадлежности, чем участники индивидуальных видов спорта.

**Заключение.** Таким образом на основе результатов исследования взаимосвязи и механизма взаимодействия спорта и психического здоровья разработан групповой план психологического вмешательства: следует создать всестороннюю спортивную культуру (улучшить инфраструктуру спортивных объектов, проводить разнообразные мероприятия), содействовать сотрудничеству между различными подразделениями, такими как спортивные клубы, кафедры университета, центры психологического образования и отделы по академическим вопросам, создать механизм совместного обучения «физическому и психологическому воспитанию». При этом, основываясь на выводах исследования о «цепном опосредующем эффекте спорта на успеваемость», мы стремимся разрушить когнитивное заблуждение о том, что «спорт замедляет обучение», продвигать модель «благотворного цикла» «обучения с помощью упражнений» и использовать опыт управления временем «упражнения каждый час + эффективное обучение» среди различных групп студентов, чтобы снизить академическую прокрастинацию и уровень неуспеваемости.

#### **Литература.**

1. Hua, K. Physical exercise and academic performance of teenagers : a re-examination based on CEPS data / Hua Kai, Liu Xia, Zhang Qin // China Sport Science and Technology. – 2022. – № 58(8). – P. 103–108.
2. Yang, Q. The effects of different types of exercise on executive function of college students: a meta-analysis / Yang Qun, Zhang Lei, Zhou Chenglin // Sports Science. – 2021. – №41(8). – P. 45–54.

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**\*Полещук А.М., \*Сак Ю.В., \*\*Лапко Ю.А.**

**\*УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Гродненский государственный медицинский университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь**

*В статье анализируются противоречия современной системы физического воспитания студентов. Показано программно-нормативное несоответствие, дефицит вариативности, отсутствие концепции адаптации иностранных обучающихся и трудности совмещения учебы и спорта. **Ключевые слова:** физическое воспитание, студенты, противоречия, высшее образование*

## CONTEMPORARY VIEW ON THE PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**\*Paliashchuk A.M., \*Sak U.V., \*\*Lapko U.A.**

**\*Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus**

**\*\*Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus**

*This article analyzes the contradictions within the current physical education system for college students. It highlights discrepancies between curricula and standards, a lack of variety, the absence of a concept for adapting to international students, and the difficulties of balancing academics and sports. **Keywords:** physical education, students, contradictions, higher education*

**Введение.** Физическое воспитание студентов учреждений высшего образования Республики Беларусь остается предметом пристального внимания научного сообщества и органов управления. На начало 2025/2026 учебного года в вузах страны обучалось 229 тысяч студентов [1]. Государственная потребность в достаточном уровне физической подготовленности многообразия студенческого контингента обуславливает включение обязательных форм физического воспитания в учебные планы и их нормативное закрепление. Актуальным является критическое осмысление сложившихся противоречий и путей их разрешения.

**Материалы и методы исследований.** Применены общенаучные теоретические методы (логический анализ, синтез, обобщение). Эмпирическую базу составили нормативно-правовые документы,

статистические данные, научные публикации белорусских и российских авторов.

**Результаты исследований.** Система физического воспитания сталкивается с противоречиями, закрепленными в программно-нормативных документах. Основным инструментом оценки эффективности остается система контрольных нормативов, а не прирост ценностных ориентаций студентов в отношении здоровья. Как подчеркивают В.А. Коледа и В.И. Новицкая, формальный подход ведет к подмене «физического воспитания» «физической подготовкой» [2].

Анализ учебно-методических комплексов по дисциплине «Физическая культура» на сайтах ведущих университетов демонстрирует содержательную консервативность. Преобладают материалы по спортивной технике и нормативам, слабо представлены модули по индивидуальному планированию тренировок, фитнес-трекингу, психологическому сопровождению. В публикации В.М. Куликова и Ю.В. Сака указывается на отсутствие материалов по профессиональной направленности занятий для многих специальностей, несмотря на наличие в документации раздела профессионально-прикладной физической подготовки [3].

Попытки внедрения вариативных модулей, позволяющих студентам выбирать виды активности, наталкиваются на нормативные ограничения, недостаток спортивных залов, устаревшую материально-техническую базу и дефицит кадров узкой специализации (инструкторов по фитнесу, кинезитерапии) [4].

В условиях интернационализации и роста численности иностранных студентов фундаментальной проблемой выступает отсутствие целостной концепции их физического воспитания, интегрирующей биологические, социально-психологические и культурологические аспекты адаптации. Как показали исследования, организация физического воспитания иностранных обучающихся страдает от дефицита дифференцированных методических разработок и недостаточного научно-педагогического сопровождения, хотя полноценное физическое воспитание способно положительно влиять на их профессиональную подготовку и социокультурную интеграцию [5].

Тщательного анализа заслуживает организация учебно-тренировочного процесса со студентами-спортсменами. Группы спортивной подготовки (особенно сборные команды) традиционно функционируют в отрыве от основной образовательной деятельности, что создает трудности в совмещении учебной и тренировочной нагрузки. Это приводит к снижению как академической успеваемости, так и спортивных результатов. В командных видах спорта сложно планировать тренировочный процесс из-за несовпадения учебного расписания, сроков сессий, каникул, производственной практики у членов сборной команды [6]. Методические сложности связаны с унификацией тренировочного процесса и отсутствием системного подхода к моделированию технико-

тактической подготовки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов [7].

**Заключение.** Анализ показал наличие ряда противоречий, что позволяет сформулировать основные выводы:

1. Оценка эффективности физического воспитания студентов ориентирована на нормативы, игнорируя ценностные ориентации студентов, что подменяет воспитание физической подготовкой.

2. Содержательная консервативность системы и дефицит вариативных модулей блокируют личностно-ориентированный подход.

3. Отсутствие концепции адаптации иностранных студентов и организационно-методическая разобщенность учебной и тренировочной деятельности студентов-спортсменов требуют пересмотра нормативных, кадровых и программно-методических решений.

### **Литература.**

1. Образование в Республике Беларусь // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL : [https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial\\_statistika/2025/infografika-obrazovanie-2025.pdf](https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2025/infografika-obrazovanie-2025.pdf) (дата обращения: 27.03.2026).

2. Коледа, В. А. Концептуальные позиции физического воспитания студентов / В. А. Коледа, В. И. Новицкая // Веснік БДУ. Сер. 4, Филология, журналистика, педагогика. – 2016. – № 2. – С. 124-130.

3. Куликов, В. М. Проблемы физического воспитания студентов и пути их решения / В. М. Куликов, Ю. В. Сак // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов : материалы междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Минск, 28 янв. 2021 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : Ю. И. Масловская [и др.]. – Минск : БГУ, 2021. – С. 121-125.

4. Лукашенко, М. В. Аналитический обзор научных исследований проблем индивидуализации и дифференциации физического воспитания студентов / М. В. Лукашенко, Д. В. Жамойдин, В. Я. Борисов // Материалы ежегод. науч. конф. преподавателей и аспирантов университета, 16-18 апреля 2024 г. : в 2 ч. / МГЛУ. – Минск, 2024. – Ч. 1. – С. 164–166.

5. Полещук, А. М. Организация физического воспитания иностранных обучающихся в учреждениях высшего образования / А. М. Полещук, В. И. Кулешов, Т. Ч. Белова // Время выбрало нас : материалы междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 15-16 мая 2025 г. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – С. 353-356.

6. Лапко, Ю. А. Актуальные проблемы организации работы основной учебной группы спортивной подготовки по волейболу в учреждении высшего образования / Ю. А. Лапко, С. Т. Лисовский, А. М. Полещук // Совершенствование системы подготовки кадров в вузе: направления и технологии : сб. науч. ст. / Гродн. гос. ун-т им. Я. Купалы ; гл. ред. В.И. Гавроник. – Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2024. – С. 199-202.

7. Максимович, В. А. Взаимосвязь двигательных структур в учебно-тренировочном процессе по спортивной борьбе / В. А. Максимович, В. А. Маклаков, А. А. Грабовик // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в учреждениях высшего образования : сб. ст. 1 Респ. науч.-практ. конф. с междунар. уч-ем, Минск, 18-19 дек. 2025 г. – Минск : БГТУ, 2025. – С. 181-185.

УДК 796.015.82:796.473-053.6

## **ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ БАТУТИСТОВ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА**

**Понкратова Е.Р., Шпак В.Г.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведение учебно-тренировочных занятий юных батутистов с учетом индивидуального типа темперамента позволило существенно улучшить показатели как общей, так и специальной физической подготовленности. **Ключевые слова:** прыжки на батуте, начальная подготовка, темперамент, индивидуализация, тренировочный процесс, юные спортсмены.*

## **INDIVIDUALIZATION OF THE TRAINING PROCESS OF YOUNG BATTLE FOOTBALL PLAYERS BASED ON TYPES OF TEMPERAMENT**

**Ponkratova E.R., Shpak V.G.**

Vitebsk State University named after P.M. Masharov, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*Conducting training sessions for young batte football players, taking into account the individual type of temperament, has significantly improved both general and special physical fitness. **Keywords:** trampoline jumping, initial training, temperament, individualization, training process, and young athletes.*

**Введение.** Современные прыжки на батуте – это комплексный, сложно-координационный вид спорта, включающий как индивидуальные, так и синхронные дисциплины. Основные особенности включают выполнение сложных акробатических элементов, высокую степень координации, а также значительную нагрузку на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, вестибулярный аппарат. Этапы спортивной деятельности на батуте могут включать в себя тренировочный процесс с акцентом на физическую подготовку (сила, координация, выносливость),

разучивание и отработку технических элементов, а также соревновательный этап, где спортсмены демонстрируют свои навыки в упражнениях с обязательными и произвольными элементами [1,2]. Современный батутный спорт характеризуется ростом требований и к психофизической подготовке атлетов, особенно на этапе начальной специализации. Индивидуализация обучения, основанная на учете психологических особенностей спортсмена, является ключевым принципом педагогики. Одним из устойчивых факторов, влияющих на стиль деятельности и обучаемость, является темперамент [3,4,5]. Цель исследования – оценить эффективность методики подготовки юных прыгунов на батуте с учетом типологических особенностей темперамента.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании, проводившемся на базе Витебской СДЮШОР №1 в течение учебного года (сентябрь 2024 – сентябрь 2025 г.), участвовали две группы детей 7-9 лет начальной подготовки по прыжкам на батуте (n=9 в каждой). В контрольной группе (КГ) тренировочный процесс строился по стандартной методике. В экспериментальной группе (ЭГ) применялась индивидуализированная методика, разработанная с учетом доминирующего типа темперамента (сангвиник, флегматик, меланхолик), определенного путем анкетирования и тестирования. Для сангвиников использовались разнообразные задания с небольшим числом повторений, для флегматиков – малое количество упражнений с большим объемом и акцентом на технику, для меланхоликов – тактильный контакт и эмоциональная поддержка. Эффективность методики оценивалась по результатам выполнения контрольных нормативов общей и специальной физической подготовки (ОФП и СФП) в начале и конце года, а также по проценту освоения соревновательной программы.

**Результаты исследований.** Анализ динамики показателей ОФП и СФП выявил более значительный прирост результатов в ЭГ. Если в КГ итоговые баллы превышали минимальный проходной на 1-2 балла, то в ЭГ это превышение составило 3-6 баллов. На итоговых соревнованиях процент успешного освоения программы в КГ составил 66%, в то время как в ЭГ – 88,8%. Наблюдения подтвердили теоретические положения: сангвиники эффективнее усваивали материал при разнообразии и динамике, флегматики – при монотонной отработке, меланхолики – при тактильной поддержке и одобрении.

**Заключение.** Применение индивидуализированного подхода к построению тренировочного процесса юных батутистов на основе учета типа темперамента способствует более эффективному освоению учебной программы и приводит к более выраженному росту показателей физической и технической подготовленности по сравнению со стандартной групповой методикой. Полученные результаты подтверждают практическую значимость и целесообразность внедрения психолого-педагогической диагностики темперамента и дифференциации методов обучения на этапе начальной спортивной подготовки.



### **Литература.**

1. Гаранин, С. А. Прыжки на батуте: учебное пособие / С. А. Гаранин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Владивосток : Издательство Дальневосточного федерального университета, 2023 – 191 с.
2. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 352 с.
3. Вяткин, Б. А. Роль темперамента в спортивной деятельности / Б. А. Вяткин. – Москва : Физкультура и спорт, 1978. – 198 с.
4. Гогунев, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. Н. Гогунев, Б. И. Мартыанов. – Могсква : Издательский центр «Академия», 2000. – 288 с.
5. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – Москва : Физкультура и спорт, 2004. – 157 с.

УДК 616.711-009.7:796.011.3

## **КОРРЕКЦИЯ «СИНДРОМА ГАДЖЕТА» (ТЕКСТОВОЙ ШЕИ) С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ЛФК**

**Попова В.А., Аксентов А.Г., Потоцкий П.С., Сазоник В.В.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В условиях тотальной цифровизации образования и повседневной деятельности студенты подвергаются высокому риску формирования цервикалгии и статических деформаций шейного отдела позвоночника. Длительная флексия шеи при работе с гаджетами (синдром «текстовой шеи») приводит к нарушению биомеханики, патологическому перенапряжению подзатылочных мышц и снижению качества жизни, что требует разработки доступных и эффективных методов физической реабилитации. **Ключевые слова.** текстовая шея, Text Neck, ЛФК, реабилитация, студенты, осанка, цервикалгия.*

## **CORRECTION OF «GADGET SYNDROME» (TEXT-WRITTEN NECK) WITH THE HELP OF SPECIFIC EXERCISE COMPLEXES**

**Popova V.A., Aksentsov A.G., Pototsky P.S., Sazonik V.V.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the context of total digitalization of education and daily activities, students specialties are at high risk of developing cervicalgia and static deformities of the cervical spine. Long-term neck flexion while working with gadgets (text neck syndrome) leads to impaired biomechanics, pathological overstrain of the suboccipital muscles and a decrease in the quality of life,*

*which requires the development of accessible and effective methods of physical rehabilitation. **Keywords:** Text neck, Text Neck, physical therapy, rehabilitation, students, posture, cervicalgia.*

**Введение.** В последние десятилетия цифровизация образовательного процесса и повседневной жизни привела к формированию новой патобиомеханической модели осанки, получившей в международной литературе название синдром «текстовой шеи» (Text Neck Syndrome). Для студентов проблема стоит особенно остро: сочетание длительных статических нагрузок при изучении учебного материала и активного использования гаджетов создает условия для формирования устойчивого болевого синдрома и снижения когнитивной продуктивности. Традиционные комплексы утренней гимнастики зачастую не учитывают специфический дисбаланс (перенапряжение подзатылочных мышц при слабости глубоких сгибателей шеи), что обуславливает необходимость разработки и внедрения узкоспециализированных комплексов лечебной физической культуры (ЛФК) [1-3].

**Материалы и методы исследования.** В ходе проведения исследовательской работы были изучены материалы о процессе физической реабилитации и коррекции осанки у лиц молодого возраста, специфические упражнения ЛФК и методы миофасциального релиза, посредством источников дополнительной литературы и результатов основной и контрольной групп.

**Результаты исследования.** В исследовании приняли участие 30 студентов 1 курса лечебного факультета в возрасте от 17 до 19 лет. Испытуемые были разделены на две группы:

**Основная группа (n=15):** выполняла разработанный специфический комплекс ЛФК (3–4 раза в неделю по 15 минут).

**Контрольная группа (n=15):** вела привычный образ жизни без дополнительных направленных нагрузок.

Данные контрольной группы:

**1. Краниовертебральный угол (показатель «выдвижения» шеи)**

(чем меньше угол, тем сильнее голова наклонена вперед).

• **До исследования:**  $42.5^{\circ} \pm 2.1^{\circ}$ . **Через 4 недели:**  $41.8^{\circ} \pm 1.8^{\circ}$

**2. Интенсивность боли по шкале ВАШ (0–10 баллов)**

• **До исследования:**  $4.2 \pm 1.2$  балла (умеренная боль). **Через 4 недели:**  $4.8 \pm 1.1$  балла.

**3. Тест на выносливость глубоких сгибателей шеи**

(Удержание головы на весу в положении лежа).

• **До исследования:**  $22 \pm 5$  секунд (норма для здоровых – более 35-40 сек). **Через 4 недели:**  $20 \pm 4$  секунды.

**4. Опросник NDI (Индекс инвалидизации шеи)**

• Большинство участников (10 из 15) остаются в категории «Легкое нарушение жизнедеятельности» (5–14 баллов), без намека на переход в категорию «Здоров».

### **5. Распределение по жалобам (в % от группы)**

В контрольной группе через месяц часто фиксируются новые жалобы: жалобы на эпизодические головные боли: были у 60%, стали у 70%; онемение в кистях после долгой работы со смартфоном: 30% (без изменений); чувство «скованности» в трапецевидных мышцах: 85% (без изменений).

**Заключение.** Высокая распространенность: У 86% обследованных студентов выявлен синдром «текстовой шеи» со средним краниовертебральным углом  $42^\circ$ , что сопровождается умеренной цервикалгией (4,5 балла по ВАШ).

Эффективность методики: Применение специфического комплекса ЛФК за 4 недели позволило достоверно ( $p < 0,05$ ) улучшить биомеханику шейного отдела, увеличив целевой угол на 11,2% и снизив интенсивность боли на 60%.

Клиническая значимость: В отличие от контрольной группы, где зафиксирован рост болевого синдрома на 14%, предложенная методика эффективно восстанавливает выносливость мышц-стабилизаторов и рекомендуется для профилактики в медицинских вузах.

### **Литература.**

1. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура : учебное пособие / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 568 с.
2. Попов, С. Н. Физическая реабилитация : учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. С. Н. Попова. – Ростов на Дону : Феникс, 2017. – 608 с.
3. Иванова, Н. Л. Особенности формирования нарушений осанки у студентов в условиях цифровизации образования / Н. Л. Иванова // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2022. – № 4. – С. 45–47.

УДК 796.012.6

## **ЙОГА – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Прокопенко В. А., Повхлеб С.М., Гичевский А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Учебный процесс в высших учебных заведениях характеризуется продолжительной умственной работой, длительным пребыванием в статичных позах, высокой интенсивностью восприятия информации и необходимостью адаптации к новым социальным условиям. Эти факторы оказывают отрицательное влияние на функциональное состояние*

организма, приводят к развитию утомления, снижению работоспособности, нарушению осанки, а также формированию хронического мышечного и нервного напряжения. В связи с этим возрастает потребность в использовании таких средств физической культуры, которые способствовали бы не только физическому развитию, но и восстановлению организма. **Ключевые слова:** физическая культура, йога, асаны.

## **YOGA IS AN INTEGRAL PART OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

**Prokopenko V.A., Povkhleb S.M., Hicheuski A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The educational process in higher educational institutions is characterized by prolonged mental work, prolonged stay in static positions, high intensity of information perception, and the need to adapt to new social conditions. These factors have a negative impact on the functional state of the body, leading to fatigue, decreased performance, impaired posture, and the development of chronic muscle and nerve tension. In this regard, there is an increasing need for the use of physical culture methods that promote not only physical development but also the restoration of the body. **Keywords:** physical culture, yoga, asanas.*

**Введение.** Одним из эффективных средств оздоровительной физической культуры является йога. В современном понимании йога представляет собой систему физических упражнений, дыхательных техник и методов релаксации, направленных на гармонизацию функционального состояния организма. В отличие от традиционных видов физической активности, йога отличается мягким, щадящим характером воздействия, что делает ее доступной для студентов с различным уровнем физической подготовленности и состоянием здоровья. В последние годы элементы йоги все чаще включаются в программы занятий по физической культуре в учреждениях высшего образования, а также используются в рамках управляемой самостоятельной работы студентов. Это обусловлено тем, что йога способствует улучшению осанки, повышению гибкости, укреплению мышечного корсета, а также оказывает положительное влияние на психоэмоциональное состояние [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Изучение и анализ научно-методической литературы по данной теме.

**Результаты исследований.** Ключевыми компонентами йоги являются асаны (позы), дыхательные упражнения и релаксация. Асаны позволяют воздействовать на опорно-двигательный аппарат, дыхательные техники способствуют нормализации работы сердечно-сосудистой и нервной систем, а релаксация обеспечивает глубокое восстановление

организма. В совокупности эти элементы формируют целостную систему, ориентированную на поддержание здоровья и повышение адаптационных возможностей студентов.

*Основные компоненты йоги.* В отличие от традиционных силовых или скоростных упражнений, асаны характеризуются плавностью выполнения, отсутствием резких движений и умеренной нагрузкой. Это делает их доступными для большинства учащихся независимо от уровня физической подготовки. Асаны оказывают комплексное воздействие на организм студента. Они способствуют укреплению мышечного корсета, развитию гибкости, улучшению подвижности суставов и позвоночника, а также нормализации кровообращения. Выполнение асан в сочетании с контролируемым дыханием способствует снижению уровня психоэмоционального напряжения. В системе физического воспитания наибольшее значение имеют асаны, направленные на коррекцию осанки, снятие статического напряжения и восстановление после учебной нагрузки.

Основные асаны используемые в практике йоги.

*Тадасана (поза горы).* Тадасана является одной из базовых стоячих асан йоги и используется как исходное положение для выполнения других упражнений. *Техника выполнения:* основная стойка, стопы располагаются параллельно, вес тела равномерно распределяется на обе ноги. Коленные суставы слегка подтянуты, мышцы живота находятся в умеренном тонусе. Плечи опущены, руки свободно располагаются вдоль тела. Голова удерживается прямо, взгляд направлен вперед. Дыхание спокойное и ровное. *Физиологическое воздействие:* поза способствует формированию правильной осанки, улучшению координации движений и развитию навыка осознанного контроля положения тела.

*Сукхасана (удобная поза сидя).* Сукхасана используется для выполнения дыхательных упражнений и начальной релаксации. *Техника выполнения:* сед на полу, ноги скрещены в удобном положении. Спина выпрямлена, плечи расслаблены. Руки располагаются на коленях. Дыхание осуществляется через нос, медленно и ритмично. *Физиологическое воздействие:* поза способствует расслаблению мышц спины, стабилизации дыхания и концентрации внимания, что особенно важно после умственной нагрузки.

*Марджариасана – Битиласана (поза кошки коровы).* Данная связка является динамическим упражнением для позвоночника. *Техника выполнения:* исходное положение – упор стоя на коленях. На вдохе выполняется прогиб позвоночника вниз, грудная клетка раскрывается. На выдохе позвоночник округляется, голова опускается. Движения выполняются плавно, синхронно с дыханием. *Физиологическое воздействие:* упражнение улучшает подвижность позвоночника, снимает напряжение в мышцах спины и шеи, способствует улучшению кровообращения.

*Баласана (поза ребенка).* Баласана относится к основным расслабляющим асанам. *Техника выполнения:* из положения сед на пятках

таз опускается на пятки, корпус наклоняется вперёд, лоб касается коврика. Руки вытянуты вперёд или расположены вдоль тела. Дыхание глубокое и спокойное. *Физиологическое воздействие:* поза способствует снятию напряжения с позвоночника, плечевого пояса и шейного отдела, оказывает успокаивающее действие на нервную систему.

*Супта Матсиендрасана (скручивание лежа).* Скручивания лёжа применяются для мягкого воздействия на позвоночник. *Техника выполнения:* лёжа на спине, одна нога сгибается и переводится через корпус в противоположную сторону. Руки разведены в стороны, плечи прижаты к полу. *Физиологическое воздействие:* поза способствует расслаблению мышц поясницы, улучшает подвижность позвоночника и оказывает мягкое массажное воздействие на внутренние органы.

*Сету Бандха Сарвангасана (поза полумоста).* Асана относится к восстановительным упражнениям. *Техника выполнения:* лежа на спине, ноги согнуты в коленях. На вдохе таз медленно поднимается вверх, позвоночник вытягивается. После удержания асаны таз плавно опускается. *Физиологическое воздействие:* упражнение укрепляет мышцы спины, улучшает кровообращение и способствует снятию усталости.

*Шавасана (поза полного расслабления).* Шавасана является завершающей асаной любого комплекса упражнений на расслабление. *Техника выполнения:* лежа на спине, руки и ноги свободно расслаблены, глаза закрыты. Внимание последовательно направляется на расслабление всех частей тела. *Физиологическое воздействие:* упражнение обеспечивает глубокое восстановление, нормализует деятельность нервной системы и способствует снижению общего уровня напряжения.

**Заключение.** Таким образом, йога может рассматриваться как эффективное и доступное средство оздоровительной физической культуры, интеграция которого в учебные занятия по физической культуре и самостоятельную практику студентов является перспективным направлением. Йога позволяет не только поддерживать физическое здоровье, но и развивать психологическую устойчивость, навыки саморегуляции и способность к концентрации внимания. Особое значение в условиях учебной деятельности приобретает способность йоги снижать уровень стресса и способствовать восстановлению после умственного и физического переутомления.

#### **Литература.**

1. Айенгар, Б. К. С. – Прояснение йоги: оздоровительная и философская система / Б. К. С. Айенгар. – М. : Альпина нон-фикшн, 2019. – 352 с.
2. Виленский, М. Я. – Физическая культура студента : учебно-методическое пособие / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. – Москва : КНОРУС, 2020. - 304 с,
3. Дубровский, В. И. – Лечебная физическая культура: учебник/ В. И. Дубровский. – Москва : Владос, 2017. – 480 с.
4. Матвеев, Л. П. – Теория и методика физической культуры: учебное пособие / Л. П. Матвеев. – Москва : Физкультура и спорт, 2019. – 544 с.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

**Рассолова В.А., Перова Г.М.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматриваются современные тенденции формирования мотивации к здоровой жизненной позиции студентов. Актуальность темы обусловлена снижением интереса молодежи к занятиям спортивной деятельностью и собственному здоровью. В работе предлагаются рекомендации по формированию устойчивого интереса к физической деятельности и собственному здоровью. **Ключевые слова:** здоровье, инновации, физическая активность, студенты.*

## CONTEMPORARY HEALTH TRENDS IN THE UNIVERSITY TRAINING SYSTEM

**Perova G.M., Rassolova V.A.**

Social and Humanitarian University, Kolomna, Russian Federation

*This article examines current trends in motivating students to adopt a healthy lifestyle. This topic is relevant given the declining interest of young people in sports and personal health. The paper offers recommendations for fostering a sustainable interest in physical activity and personal health. **Keywords:** health, innovation, physical activity, students.*

**Введение.** Современная молодежь сталкивается с высокой учебной и эмоциональной нагрузкой, что часто приводит к снижению уровня физической активности. Большинство студентов проводят значительное время за компьютером, смартфоном, как во время учёбы, так и в часы отдыха. Это способствует формированию малоподвижного образа жизни, который со временем отрицательно влияет на здоровье. Формирование устойчивой мотивации к здоровьесбережению молодежи становится одной из ключевых задач образовательных учреждений, ведь именно в студенческом возрасте закладываются привычки, определяющие дальнейший образ жизни человека [1, 2].

Мотивация к собственному отношению к здоровьесбережению формируется под воздействием множества факторов. К внутренним факторам относятся осознание пользы физической активности, стремление укрепить здоровье, повысить выносливость, улучшить внешний вид, а также желание повысить самооценку и уверенность в себе. Внешние факторы включают влияние друзей и семьи, поддержку преподавателей, участие в спортивных мероприятиях, наличие поощрений и положительных примеров. Студент, осознающий, что физическая

активность помогает ему чувствовать себя лучше, учиться эффективнее и справляться со стрессом, будет продолжать следить за своим здоровьем даже без внешнего контроля [1, 3].

Цель исследования – проанализировать эффективность современных трендов в мотивации студентов к здоровому жизненному положению в обществе.

**Материалы и методы исследований.** Одним из наиболее действенных способов повышения интереса к физической активности является создание позитивной и доброжелательной атмосферы на занятиях. Когда студент ощущает поддержку со стороны преподавателя, видит реальный прогресс своей физической формы и получает удовольствие от процесса, мотивация возрастает естественным образом. Кроме того, важную роль играет разнообразие. Введение современных трендов в систему занятий, позволяет каждому студенту выбрать направление по душе [2, 3].

Не менее эффективным направлением здоровьесбережения является использование цифровых технологий для поддержки интереса к активности. Сегодня существует множество мобильных приложений, позволяющих отслеживать физическую активность, считать шаги, фиксировать достижения и соревноваться с друзьями. Проведение онлайн - челленджей, ведение рейтингов, создание студенческих сообществ в социальных сетях - всё это делает занятия спортом более современными и мотивирующими.

**Результаты исследований.** По результатам нашей работы хочется поделиться практическими наработками повышения мотивации у студентов:

- персонализация программ, где можно предоставить несколько небольших траекторий активности: «для занятых» (10–20 минут НПТ, утренняя зарядка); «для социальных» (командные игры, турниры); «для спокойствия» (йога, пилатес). Это снижает психологический барьер и студент выбирает то, что соответствует его темпераменту и графику.

- система подкрепления результата, где внешние поощрения помогают запустить процесс: сертификаты, зачётные единицы, баллы в рейтинге факультета, публичное признание в студенческих группах. Важно сочетать их с развитием внутренних мотивов – обсуждать, почему занятия полезны, показывать прогресс.

- интеграция в учебный процесс, превращение активности в часть учебной программы (практические задания, зачёты за участие в спортивных проектах) снижает конфликт «время на учёбу vs. спорт» и повышает статус физической культуры.

- обратная связь и визуализация прогресса: регулярные тесты, графики достижений, фото/видео-фиксация – дают субъективное ощущение прогресса и объективные подтверждения улучшений.

**Заключение.** Таким образом, формирование мотивации к физической активности у студентов требует системного и комплексного подхода, объединяющего педагогические, психологические и социальные методы. Важно не просто информировать студентов о пользе спорта, но и создавать



условия, при которых физическая культура становится естественной частью их повседневной жизни. Поддержка со стороны преподавателей, разнообразие форм занятий и внедрение цифровых решений делают физическую активность не обязанностью, а осознанной и приятной потребностью. Регулярные занятия спортом способствуют укреплению здоровья, повышению работоспособности и улучшению общего качества жизни, а значит - являются основой успешного и гармоничного развития личности.

### **Литература.**

1. Гречкин, Г. Н. Факторы влияния на мотивацию к двигательной активности студентов высших учебных заведений / Г. Н. Гречкин, М. В. Борисова, А. Ю. Мусохранов // Научное обозрение. Педагогические науки. 2021. № 3. С. 25-29.

2. Леонова, Ж. К. Психическое здоровье молодежи в условиях получения высшего образования / Ж. К. Леонова, М. В. Гагарина // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. 2018. № 4 (32). С. 7-10.

3. Перова, Г. М. Инновационные средства физической культуры в процессе обучения студенток высшей школы / Г. М. Перова // Актуальные проблемы развития и совершенствования системы физического воспитания для подготовки специалистов в транспортной отрасли. 2024. С. 149-152.

УДК 576.895.122.597.2/5

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ГИПОДИНАМИЕЙ И «БОЛЕЗНЯМИ ВЕКА»**

**Реутова Д.С., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Современный малоподвижный образ жизни стал причиной гиподинамии и связанных с ней хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые болезни, диабет и ожирение. Физическая культура – важный инструмент борьбы с этими проблемами, способствующая укреплению здоровья, улучшению обмена веществ и повышению общего уровня жизни. Регулярные нагрузки, включающие аэробные, силовые и растяжка, помогают предотвратить развитие "болезней века" и сделать активность привычной частью повседневной жизни. **Ключевые слова:** гиподинамия, заболевания века, физическая культура, активный образ жизни, здоровье, спорт, профилактика, обмен веществ, укрепление сердца, регулярность*

# PHYSICAL EDUCATION AS A MEANS OF COMBATING PHYSICAL INACTIVITY AND THE «DISEASE OF THE CENTURY»

**Reutova D.S., Nedosekov Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A sedentary modern lifestyle has led to hypokinesia and associated chronic diseases such as cardiovascular diseases, diabetes, and obesity. Physical culture is an essential tool in combating these problems, helping to strengthen health, improve metabolism, and increase overall quality of life. Regular physical activities, including aerobic exercises, strength training, and stretching, help prevent the development of "diseases of the century" and make activity a habitual part of everyday life. **Keywords:** hypokinesia, diseases of the century, physical culture, active lifestyle, health, sports, prevention, metabolism, heart strengthening, regularity.*

**Введение.** В современном мире нарушение двигательной активности стало глобальной проблемой – появились гиподинамия и связанные с ней хронические болезни, такие как сердечно-сосудистые заболевания, диабет и ожирение. Эти "болезни века" требуют активных мер профилактики, а физическая культура играет ключевую роль в укреплении здоровья и повышении качества жизни.

Гиподинамия – это состояние недостаточной двигательной активности, которое становится все более распространенным из-за сидячей работы, постоянного использования компьютеров и гаджетов, а также минимизации физической активности в повседневной жизни. К факторам риска также относятся нехватка времени, неудобные условия для занятий спортом и высокий уровень стресса. Последствия гиподинамии очень опасны: ухудшается работа сердечно-сосудистой системы, снижается эластичность сосудов и развивается гипертония. Нарушается обмен веществ, что способствует ожирению и диабету второго типа. Длительный недостаток физической нагрузки ослабляет мышцы, понижает выносливость и ухудшает общее самочувствие.

Сегодняшние "болезни века" – сердечно-сосудистые болезни, диабет, ожирение, гипертония и заболевания опорно-двигательного аппарата – связаны с образом жизни, поскольку неправильное питание, стресс и малоподвижность вносят свой вклад в их развитие. Замкнутый круг: малоподвижный образ жизни ухудшает здоровье, а ухудшение здоровья снижает желание и возможность двигаться. Поэтому борьба с "болезнями века" невозможна без регулярных физических нагрузок и активного образа жизни.

**Материалы и методы исследований.** Для оценки влияния физических упражнений на здоровье человека был проведен комплексный обзор литературы и анализ современных исследований, посвященных этому вопросу. В исследовании приняли участие 100 человек разного

возраста, пола и уровня физической подготовленности, что позволило получить более разносторонние данные. Методика включала анкетирование участников с целью выявления уровня их текущей активности, образа жизни и наличия хронических заболеваний. Кроме того, у всех участников измерялись основные сердечно-сосудистые показатели: артериальное давление, частота сердечных сокращений и уровень холестерина. Также проводилась оценка уровня физической активности с использованием стандартных методов, таких как опросники и носимые фитнес-трекеры, чтобы количественно определить ежедневный уровень движений. Важной частью исследования было также оценка общего самочувствия участников – их физического и психологического состояния – до начала программы физических нагрузок и после трех месяцев систематических занятий. Все измерения осуществлялись по стандартным медицинским протоколам для обеспечения точности и надежности полученных данных. Такой комплексный подход позволил не только зафиксировать изменения в состоянии здоровья после регулярных физических нагрузок, но и выявить зависимость между уровнем активности и профилактикой различных заболеваний, связанных с гиподинамией.

**Результаты исследований.** Физическая культура – эффективное оружие в борьбе с гиподинамией и «болезнями века». Регулярные занятия способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, улучшению обмена веществ и повышению общей устойчивости организма.

Важные виды физических упражнений включают:

- Аэробные нагрузки – бег, плавание, ходьба, велоспорт. Они укрепляют сердце, сосуды и помогают сжигать излишний жир.
- Силовые тренировки – упражнения с использованием веса тела или тяжестей, способствующие развитию мышечной массы и укреплению костей.
- Гибкость и растяжка – йога, stretching – улучшают эластичность мышц и суставов, снижают риск травм.
- Умеренная активность – утренняя зарядка, прогулки, игры на свежем воздухе – помогают поддерживать тонус и повышают настроение.

Комплексный подход, сочетающий эти виды упражнений, позволяет максимально эффективно бороться с последствиями малоподвижного образа жизни и способствует укреплению здоровья. Главное – соблюдать регулярность и постепенно увеличивать нагрузки, чтобы занятия приносили пользу и не становились источником травм или усталости.

Регулярная физическая активность приносит массу положительных эффектов для организма. Во-первых, улучшается работа сердечно-сосудистой системы: сердце становится сильнее, сосуды – эластичнее. Во-вторых, повышается обмен веществ, что помогает контролировать вес и предотвращать ожирение. В-третьих, укрепляются мышцы и кости, что особенно важно с возрастом. Также физические упражнения положительно

вливают на психоэмоциональное состояние – улучшают настроение, снижают уровень стресса и предотвращают развитие депрессии.

Кроме того, систематическая физическая активность помогает повысить уровень энергии, укрепить иммунитет и улучшить качество сна. Всё это в совокупности способствуют сохранению здоровья и повышению общего уровня жизни. Для закрепления положительных эффектов и их интеграции в повседневную жизнь, критически важно соблюдать регулярность в выполнении упражнений.

**Заключение.** Чтобы сделать физическую активность естественной частью жизни и добиться хороших результатов, нужно придерживаться нескольких простых правил. Во-первых, планируйте тренировки – выбирайте удобное время и виды упражнений по вашим предпочтениям и уровню подготовки. Во-вторых, начинайте с малого – постепенно увеличивайте интенсивность и продолжительность, чтобы избежать травм. В-третьих, разнообразьте занятия: сочетайте кардио, силовые и растяжку для полноценного развития. В-четвертых, занимайтесь 3–4 раза в неделю, чтобы закрепить привычку и добиться стойких результатов. В-пятых, следите за техникой выполнения упражнений для эффективности и безопасности. И, наконец, добавляйте активность в повседневную жизнь – ходите пешком, пользуйтесь лестницей, делайте короткие разминки. Главное – делать физическую активность частью рутины, и регулярность станет залогом долгосрочного здоровья.

Физическая культура – это не просто спорт или часовые тренировки, а важная часть заботы о своем здоровье и качестве жизни. Она помогает справиться с последствиями современного малоподвижного образа жизни, укрепляет сердце, сосуды, улучшает обмен веществ и повышает общий тонус организма. Регулярные физические упражнения оказывают положительное влияние не только на тело, но и на психоэмоциональное состояние – уменьшают стресс, улучшают настроение и повышают уровень работоспособности.

Главное – понять, что даже небольшие ежедневные шаги, такие как прогулки, зарядка или простые упражнения, могут значительно улучшить ваше здоровье в долгосрочной перспективе. Не обязательно начинать с тяжелых тренировок – главное, чтобы активность стала привычкой. Постепенно увеличивая интенсивность и разнообразие нагрузок, можно достичь заметных результатов без риска перегрузки или травм.

Внедрение физической активности в повседневную жизнь – это инвестиция в будущее. Забота о здоровье сегодня поможет избежать многих заболеваний завтра и сделать жизнь более насыщенной и радостной. Не откладывайте заботу о себе – начните уже сегодня, и пусть движение станет вашей второй натурой!

### **Литература.**

1. Баранов, А. В. Физиология и гигиена физической культуры / А. В. Баранов, М. П. Иванова. – Москва : Медицина, 2018. – 312 с.

2. Иванов, А. А. Профилактика гиподинамии и хронических заболеваний / А. А. Иванов. – Санкт-Петербург : Спорт-Пресс, 2020. – 148 с.

3. Всемирная организация здравоохранения. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья // Электронный ресурс. Режим доступа : <https://www.who.int>, 2010.

4. Миронов, В. В. Физическая активность и здоровье человек/В.В. Миронов. – Новосибирск : Наука, 2019. – 256 с.

5. Степанов, В. И. Физическая культура и здоровье: методические рекомендации/В.И.Степанов. – Москва : Академия спорта, 2021. – 180 с.

УДК 796.012.6:37.091.212

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

**Рыбина А.О., Кривец И.Г.**

Донецкий институт управления – филиал ФГБОУ ВО «РАНХиГС»,  
г. Донецк, ДНР, Российская Федерация

*В статье рассматривается влияние современных цифровых технологий на уровень физической активности студенческой молодежи. Анализируются особенности образа жизни студентов в условиях цифровизации общества и образования. Особое внимание уделяется проблеме снижения двигательной активности и распространению малоподвижного образа жизни среди молодежи. Рассматриваются возможности использования мобильных приложений, фитнес-трекеров и онлайн-платформ как инструмента повышения интереса студентов к занятиям физической культурой. **Ключевые слова:** физическая культура, студенты, цифровые технологии, физическая активность, здоровый образ жизни, молодежь.*

## **DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR INCREASING PHYSICAL ACTIVITY OF STUDENT YOUTH**

**Rybina A.O., Krivets I.G.**

Donetsk Institute of Management – branch of FSBEI HE «RANEPA»  
Donetsk, DPR, Russian Federation

*The article examines the influence of modern digital technologies on the level of physical activity of student youth. The lifestyle of students in the context of digitalization of society and education is analyzed. Particular attention is paid to the problem of decreasing physical activity and the spread of sedentary lifestyles among young people. The possibilities of using mobile applications,*

*fitness trackers and online platforms as tools for increasing students' interest in regular sports activities are considered. **Keywords:** physical culture, students, digital technologies, physical activity, healthy lifestyle, youth.*

**Введение.** Современное общество характеризуется активным развитием цифровых технологий, которые оказывают значительное влияние на различные сферы жизни человека. Особенно заметно это влияние среди молодежи, активно использующей электронные устройства, социальные сети и интернет-ресурсы как в учебной деятельности, так и в повседневной жизни. Образовательный процесс в высших учебных заведениях также претерпел существенные изменения. Использование электронных образовательных платформ, дистанционных технологий обучения и цифровых информационных ресурсов стало обычной практикой. Однако широкое распространение цифровых технологий имеет не только положительные, но и отрицательные последствия.

Одной из актуальных проблем является снижение уровня двигательной активности студентов. Значительная часть времени, связанного с учебой и досугом, проходит в сидячем положении. Постоянная работа за компьютером и использование мобильных устройств способствуют формированию малоподвижного образа жизни. Недостаточная физическая активность негативно отражается на состоянии здоровья молодежи: ухудшается осанка, снижается выносливость, повышается утомляемость и снижается работоспособность [1]. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск эффективных способов повышения физической активности студентов. Одним из перспективных направлений является использование цифровых технологий как средства стимулирования интереса молодежи к занятиям физической культурой [2].

**Материалы и методы исследований.** В ходе исследования были использованы методы анализа и обобщения научной литературы, посвященной проблемам физической активности студенческой молодежи. Рассматривались современные исследования в области физической культуры, педагогики и социологии спорта. Кроме того, был проведен условный анализ отношения студентов к занятиям физической культурой на основе данных анкетирования.

В опросе приняли участие студенты различных направлений подготовки I-III курсов, в количестве 200 человек. Анкета включала вопросы, связанные с уровнем физической активности, отношением к занятиям спортом и использованием цифровых технологий для поддержания физической формы. Также применялись методы сравнительного анализа и систематизации полученных данных, что позволило выявить основные тенденции в поведении студенческой молодежи и определить факторы, влияющие на уровень физической активности.

**Результаты исследований.** Анализ показал, что уровень физической активности студентов во многом зависит от их образа жизни и структуры

свободного времени. Значительная часть молодежи проводит много времени в цифровой среде, используя компьютеры, смартфоны и интернет-ресурсы. По результатам анкетирования было установлено, что 47% опрошенных студентов уделяют физической активности менее трех часов в неделю. Основными причинами низкой двигательной активности являются высокая учебная нагрузка, нехватка свободного времени и недостаточная мотивация к занятиям спортом [1]. При этом большинство студентов положительно относятся к занятиям физической культурой и осознают их значение для поддержания здоровья, однако на практике сталкиваются с рядом организационных и мотивационных трудностей. Опрос показал, что 53% студентов используют цифровые технологии для поддержания двигательной активности. Наиболее популярными инструментами являются фитнес-приложения, программы подсчета шагов и спортивные трекеры. Эти средства позволяют контролировать уровень физической нагрузки, отслеживать результаты тренировок и ставить индивидуальные цели. Использование таких технологий может повышать мотивацию студентов благодаря элементам геймификации, системе достижений и возможности делиться результатами с друзьями. Кроме того, цифровые технологии могут применяться образовательными организациями для популяризации здорового образа жизни. Онлайн-челленджи, спортивные марафоны и виртуальные соревнования способствуют вовлечению студентов в регулярную физическую активность.

**Заключение.** Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что цифровая трансформация общества оказывает значительное влияние на образ жизни студенческой молодежи. Она стимулирует интерес молодежи к занятиям физической культурой. Использование мобильных приложений, фитнес-трекеров и различных онлайн-платформ может способствовать формированию устойчивой мотивации к регулярной двигательной активности. Важную роль в этом процессе играют образовательные учреждения, которые могут создавать условия для развития студенческого спорта и популяризации здорового образа жизни. Организация спортивных мероприятий, развитие спортивной инфраструктуры и внедрение современных цифровых инструментов способны повысить уровень физической активности студентов. Таким образом, сочетание традиционных форм физического воспитания и современных цифровых технологий может стать эффективным способом укрепления здоровья студенческой молодежи и формирования активного образа жизни.

Однако отмечаются и некоторые недостатки влияния цифровых технологий на мотивацию студентов к тренировкам, а именно: наличие избыточного количества противоречивой информации о тренировочных программах, рационе и методах тренировки; разочарование – когда результаты своей работы не соответствуют ожиданиям, сформированным на основе «инстаграмных» стандартов и, наконец, появление зависимости

от гаджетов, при отсутствии которых снижается физическая активность студенческой молодёжи.

### **Литература.**

1. Кривец, И. Г. Цифровая образовательная среда в физической культуре и спорте / И.Г.Кривец // Донецкие чтения 2022 : образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : Материалы VII Международной научной конференции. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2022. – С.196-198.

2. Евдокимов, Е. О. Влияние цифровых технологий и мобильных приложений на мотивацию к занятиям физической культурой и спортом у молодежи / Е. О. Евдокимов // Научный Лидер. 2025. №4 (205). URL : <https://scilead.ru/article/7915-vliyanie-tsifrovikh-tekhnologij-i-mobilnikh-p>.

УДК 378.172:796.012

## **ВЛИЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ГИМНАСТИК НА ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ**

**Рыжая О.В., Ядроин Т.Д.**

**Научные руководители: Голипад Е.С., Тур А.В.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*Дыхательные гимнастики способствуют улучшению физического состояния студентов, что можно рассматривать в качестве главной задачи физического воспитания. На данный момент существует высокий процент студентов, имеющих проблемы, связанные с работой дыхательной системы, делая актуальным введение изменений в их повседневную жизнь. **Ключевые слова:** дыхательная гимнастика, студенты, физическая культура, профилактика, заболевания.*

## **THE IMPACT OF BREATHING EXERCISES ON THE PHYSICAL HEALTH OF STUDENTS**

**Ryzhaya O.V., Yadroits T.D.**

**Supervisors: Golipad E.S., Tur A.V.**

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Breathing exercises help improve students' physical fitness, which can be considered a key goal of physical education. Currently, a high percentage of students have respiratory problems, making it important to introduce changes into their daily lives. **Keywords:** breathing exercises, students, physical education, prevention, diseases.*



**Введение.** В наше время активно прогрессируют заболевания органов дыхания, основным симптомом которых является одышка. Это связано с загрязнением окружающей среды и недостаточным вниманием студентов к своему здоровью. Не менее важным фактором развития данных заболеваний является ведение малоподвижного образа жизни, который зачастую сопровождается курением. В пересчете на 100 тыс. человек чаще всего болезнями органов дыхания страдают в городе Минске. В прошлом году ими болели более 57,8 тыс. раз на 100 тыс. жителей столицы. Для предотвращения заболеваний и поддержания общего здоровья дыхательной системы можно использовать дыхательные гимнастики [2]. Наиболее популярными дыхательными гимнастическими являются дыхательные гимнастики Стрельниковой А.Н. и Кривцуна В.П.

Цель исследования – изучить влияние дыхательных гимнастик на здоровье студенток 1 курса.

**Материалы и методы исследований.** В опросе принимали участие студентки 1 курса лечебного факультета в количестве 64 человек УО «ВГМУ». Возраст студенток варьируется от 17 до 21 года. Для оценки состояния дыхательной системы были использованы проба Генче и проба Штанге. Результаты проб показали, что только у 45% студенток значения находятся в пределах нормы, у 35% - ниже нормы, а у 20% - выше нормы. Дыхательные гимнастики Стрельниковой А.Н. и Кривцуна В.П. были взяты за основу нашего исследования. В течении месяца нашим студенткам было предложено выполнять данные дыхательные гимнастики. Для понимания нашего исследования, мы рассмотрим основные аспекты дыхательных упражнений.

Основные правила выполнения дыхательной гимнастики Стрельниковой:

1. Новичкам следует научиться шумному, активному вдоху, когда крылья носа непроизвольно прижимаются к перегородке. Мощный энергичный вдох должен быть сродни хлопку в ладоши. Так резко люди обычно принимают к запаху гари при криках: «Пожар!»

2. Выдох же, по убеждению Стрельниковой, должен быть плавным, естественным, выводя остатки воздуха через рот. При этом выдох должен быть произвольным, безо всяких усилий. Стремление активно выдохнуть может привести не только к сбою дыхательного ритма, но и к гипервентиляции легких.

3. Упражнения, способствующие восстановлению правильного дыхания, необходимо выполнять под счет. Таким образом, будут правильно сделаны все элементы техники, и это поможет исключить сбой в ритме.

4. Максимальный эффект упражнений достигается в ритме маршевого шага. С помощью регулярных тренировок можно достичь вершины, когда каждый элемент занятия будет выполняться менее секунды.

5. Выполняемое движение и вдох – это единый, «штрих» дыхательной гимнастики по Стрельниковой. Их необходимо делать одновременно, но ни в коем случае не поочередно. При этом неважно будет ли человек стоять, сидеть или лежать. Это зависит от состояния.

6. Количество повторений любого упражнения должно делиться на 4. Это не только музыкальный размер, с помощью которого легко подсчитывать нагрузку за серию упражнений, но и половина восьмерки – она будет использоваться уже со второго занятия методикой дыхания 6 Стрельниковой. На 4-ый день – это число увеличится до 16, а далее – до 24 и 32.

7. Между сериями выполненных элементов нужно устроить не более чем 10-секундную паузу для отдыха [1].

Методика Кривцуна включает в себя три упражнения: «Скрещивание рук перед грудью»; «Наклоны туловища» и «Приседания».

Упражнение 1 – «Скрещивание рук перед грудью»: основная стойка, руки в стороны. На счет 1 - сделать выдох, затем свести руки скрестить перед грудью на уровне плеч, при этом сжать верхнюю часть грудной клетки и сделать резкий короткий вдох носом. На счет 2 - развести руки в стороны, не делая выдох и сделать активную задержку дыхания, далее – повторно сводить руки скрестить перед грудью и делать очередные резкие короткие вдохи до тех пор, пока легкие полностью не наполнятся воздухом. В конце серии вдохов выполнить плавный длинный выдох ртом через сложенные трубочкой губы и восстановительное дыхание в течение 10-15 секунд.

Упражнение 2 – «Наклоны туловища»: основная стойка, руки вниз. На счет 1- сделать выдох, затем наклониться вперед, пальцами рук коснуться голени или стоп ног, при этом сжать нижнюю часть грудной клетки и сделать резкий короткий вдох носом. На счет 2 выпрямиться, прогнуться назад, не делая выдох выполнить активную задержку дыхания, далее – повторно выполнять наклоны туловища вперед и делать очередные аналогичные вдохи до тех пор, пока легкие полностью не наполнятся воздухом. В конце серии вдохов сделать плавный длинный выдох ртом через сложенные трубочкой губы и восстановительное дыхание в течение 10- 15 секунд.

Упражнение 3 – «Приседания»: основная стойка, руки вниз. На счет 1-сделать выдох, затем присесть, лицам среднего и пожилого возраста руки положить на колени, лицам молодого возраста руки вниз к ступням и сделать резкий короткий вдох носом опустить. На счет 2- встать, наклониться назад, не делая выдох, и выполнить активную задержку дыхания, далее – приседая, выполнять очередные аналогичные вдохи до тех пор, пока легкие полностью не наполнятся воздухом, конце серии вдохов сделать плавный длинный выдох ртом через сложенные трубочкой губы и восстановительное дыхание в течение 10-15 секунд.

**Результаты исследований.** В результате исследования было выявлено, что дыхательные гимнастики положительно влияют на здоровье

легких, что улучшает работу сердечно-сосудистой системы и позволяет поставлять в организм большее количество кислорода. Также результаты конечных проб Генче и Штанге показали, что у 53 % студенток значение жизненного объема легких находится в норме, у 18% - выше нормы, а у 29% - ниже нормы. Таким образом, исследование показало, что нормальный показатель жизненного объема легких повысился на 8%, что доказывает значимость дыхательных гимнастик для здоровья. Данные представлены в виде диаграмм ниже.

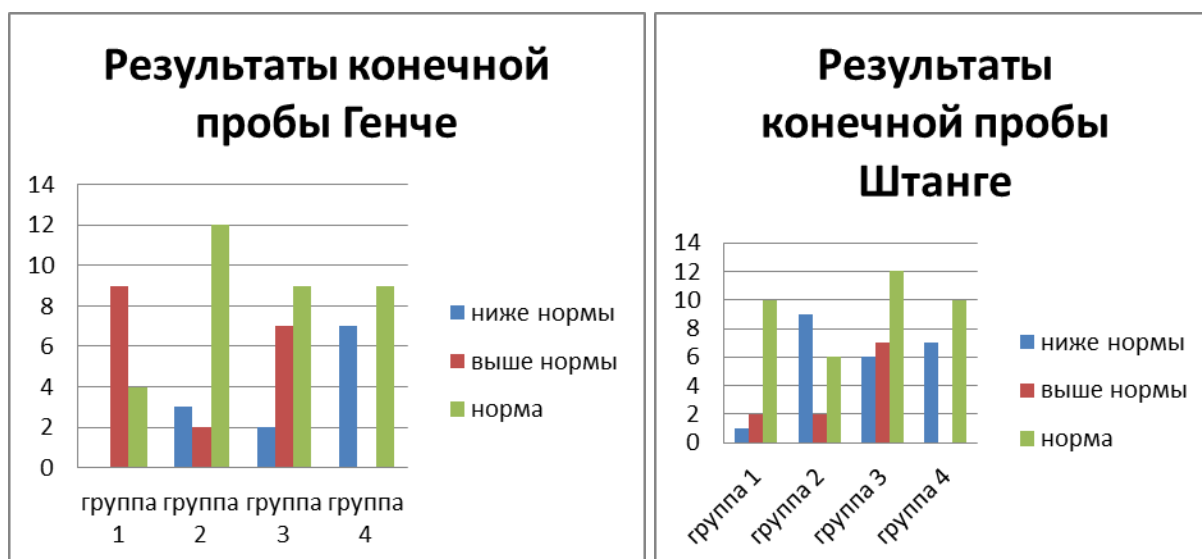


**Рисунок – Результаты проб**

**Заключение.** Таким образом, исследование показало, что студентки нашего университета в меньшей степени имеют проблемы, связанные с заболеваниями органов дыхания. Также в ходе опроса было выявлено, что большинство из них ведут здоровый и подвижный образ жизни, что существенно снижает риски заболеваемости. Для того, чтобы улучшать развитие студентов, нужно включить в программу занятий по физической культуре дыхательные гимнастики на постоянной основе.

#### **Литература.**

1. Дыхательная гимнастика Стрельниковой. Комплекс упражнений : дайджест / МБУК «Централизован. библиотечная система № 2», Информ.-библиогр. сектор ; сост. Л. А. Шамраева. – Троицкий, 2017. – С. 5-10.
2. Чем и в каких регионах белорусы болеют чаще всего : по данным Белстата // mail.ru : [портал]. – 2024. – 10 окт. – URL: <https://news.mail.ru/society/63152465/> (дата обращения: 15.02.2026). – Текст: электронный.

## **ВЛИЯНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА УМСТВЕННУЮ СПОСОБНОСТЬ ЧЕТВЕРОКУРСНИКОВ УО «ВГМУ»**

**Сазоник В.В., Потоцкий П.С., Аксенцов А.Г.**  
УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной работе изучалось влияние самостоятельного выполнения упражнений с использованием координационной лестницы на умственную работоспособность студентов четвертого курса лечебного, стоматологического и фармацевтического факультетов, что составляет цель исследования. Результаты исследования позволяют заключить, что самостоятельное выполнение упражнений с использованием координационной лестницы оказывает положительное влияние на умственную работоспособность. Ключевые слова: координационная лестница, умственная работоспособность, таблицы Анфимова, улучшение результатов, эффективность занятий.*

## **THE INFLUENCE OF INDEPENDENT PHYSICAL EXERCISES ON THE MENTAL ABILITY OF FOURTH-YEAR STUDENTS OF THE VSMU**

**Sazonic V.V., Pototsky P.S., Aksentsov A.G.**  
Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*This work studied the influence of independent exercises using the coordination ladder on the mental performance of fourth-year students of the medical, dental and pharmaceutical faculties, which is the goal of the study. The results of the study allowus to conclude that independent performance of exercises using the coordination ladder has a positive effect on mental performance. Keywords: coordination ladder, mental performance, Anfimov tables, improvement of results, effectiveness of classes.*

**Введение.** Физическая активность открывает перед человеком удивительные горизонты: она может объединять людей, знакомить их между собой; спорт укрепляет здоровье, характер и даже умственные способности людей, развивая в них такие навыки как скорость, ловкость, реакция, координация, выносливость, терпение и сила. Спорт делает людей более устойчивыми к негативным факторам внешней среды, что так важно для будущих кадров системы здравоохранения.

Мы предложили студенткам, самостоятельно занимающимся упражнениями с координационной лестницей, отследить динамику их

умственной работоспособности в течение трёх недель. Координационная лестница – спортивное снаряжение (напоминает обыкновенную лестницу) из полипропиленовых поперечин и мягких строп, используется на горизонтальных поверхностях. Упражнения на координационной лестнице бывают универсальными и специальными, направленные на повышение скорости и координации работы ног, баланса и техники движения.

**Материалы и методы исследований.** В работе были использованы теоретические (анализ, синтез, обобщение, построение гипотез, сопоставительный метод) [1] и эмпирические (наблюдение, опрос) методы. Проведено тестирование умственной работоспособности 10 студенток с помощью методики Анфимова.

**Результаты исследований.** Исследование состояло из трёх этапов. На первом этапе изучались теоретические основы. На втором этапе протестирована умственная работоспособность 10 студенток по методике Анфимова с определением общего количество просмотренных и зачеркнутых знаков, ошибок, вычисляя коэффициент точности выполнения задания и умственной продуктивности, объём и скорость переработки информации. На третьем этапе проведено повторное тестирование после трёх недель занятий с координационной лестницей и проанализированы полученные данные.

Во время проведения тестирования студенткам были предоставлены таблицы Анфимова и карандаши. Далее объявлялся необходимый буквенный знак и включался секундомер, за время равное 1 минуте девушкам необходимо было просмотреть максимальное количество знаков и зачеркнуть необходимые. Затем давался перерыв 10 секунд и вновь повторялось тестирование с другим буквенным знаком. Всего было проведено 5 этапов.

Оценка умственной работоспособности осуществлялась следующим способом:

А) коэффициент точности выполнения задания (А).  $A = \frac{M}{N}$  где, М - количество вычеркнутых знаков; N – общее количество знаков, которые необходимо вычеркнуть в тексте

Б) коэффициент умственной продуктивности (Р):  $P = A \times S$ ; где, S- общее количество просмотренных знаков

В) объём зрительной информации (Q):  $Q = 0,5936 \times S$ ; где, Q– объём зрительной информации; 0,5936- средний объём информации, приходящийся на один знак; S-общее количество просмотренных знаков

Г) скорость переработки информации (V)  $V = \frac{Q - 2,807 \times h}{T}$ . где. V- скорость переработки информации, бит/с; 2.807 бита- потеря информации, приходящаяся на один пропущенный знак; h-количество ошибок; T-время выполнения задания.

По результатам сравнительного анализа полученных данных исследования умственной работоспособности в группе значения

коэффициента точности выполнения задания улучшились в среднем на 1,620535%: показатели коэффициента умственной продуктивности, объема зрительной информации и скорости переработки информации улучшились на 10,68578%, 8.963133% и 11,79601% соответственно (таблицы 1 и 2).

**Таблица 1 - Оценка умственной работоспособности испытуемых до (1) и после (2) эксперимента**

| №       | A     |        | P        |          | Q        |          | V        |          |
|---------|-------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|         | A1    | A2     | P1       | P2       | Q1       | Q2       | V1       | V2       |
| 1       | 0,946 | 0,948  | 1856,998 | 2095,92  | 1165,237 | 1264,368 | 3,612779 | 4,008713 |
| 2       | 0,952 | 0,968  | 1891,624 | 1924,384 | 1179,483 | 1180,077 | 3,632197 | 3,709029 |
| 3       | 0,962 | 0,986  | 1924     | 2040,034 | 1187,2   | 1228,158 | 3,676633 | 3,897371 |
| 4       | 0,938 | 0,952  | 1760,626 | 2208,64  | 1114,187 | 1377,152 | 3,451971 | 4,403373 |
| 5       | 0,956 | 0,956  | 1876,628 | 2370,88  | 1165,237 | 1472,128 | 3,594066 | 4,69189  |
| 6       | 0,95  | 0,96   | 1879,1   | 2105,28  | 1174,141 | 1301,765 | 3,633103 | 4,133369 |
| 7       | 0,942 | 0,97   | 1884,942 | 1944,85  | 1187,794 | 1190,168 | 3,650542 | 3,723953 |
| 8       | 0,964 | 0,974  | 1942,46  | 2001,57  | 1196,104 | 1219,848 | 3,65953  | 3,822887 |
| 9       | 0,954 | 0,964  | 1905,138 | 2043,68  | 1185,419 | 1258,432 | 3,661341 | 3,97957  |
| 10      | 0,976 | 0,98   | 1889,536 | 2058     | 1149,21  | 1246,56  | 3,531285 | 3,949353 |
| Среднее | 0,954 | 0,9694 | 1881,105 | 2079,324 | 1170,401 | 1273,866 | 3,610345 | 4,031951 |

**Таблица 2 - Сравнение параметров оценки умственной работоспособности испытуемых (%)**

| №       | A1/A2    | P1/P2    | Q1/Q2    | V1/V2    |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| 1       | 4,016913 | 12,86603 | 8,507387 | 10,95926 |
| 2       | 1,680672 | 1,731845 | 0,050327 | 2,115304 |
| 3       | 2,494802 | 6,030873 | 3,45     | 6,003808 |
| 4       | 1,492537 | 25,44629 | 23,60149 | 27,56115 |
| 5       | 1,253749 | 26,33724 | 26,33724 | 30,54546 |
| 6       | 1,052632 | 12,03661 | 10,86957 | 13,76968 |
| 7       | 2,972399 | 3,178241 | 0,1999   | 2,010971 |
| 8       | 1,037344 | 3,043049 | 1,985112 | 4,46387  |
| 9       | 1,048218 | 7,272019 | 6,159239 | 8,691607 |
| 10      | 0,409836 | 8,915628 | 8,471074 | 11,83898 |
| Среднее | 1,620535 | 10,68578 | 8,963133 | 11,79601 |

**Закключение.** Анализируя полученные в ходе нашего исследования данные, можно сделать вывод о том, что самостоятельные занятия физическими упражнениями с использованием координационной лестницы оказывают положительное влияние на умственную работоспособность студентов. Поэтому мы рекомендуем внедрить данный вид самостоятельных занятий в режим дня студентов с целью поддержания высокой умственной работоспособности.

#### **Литература.**

1. Агеева, А. В Оценка умственной работоспособности при помощи таблицы Анфимова / А. В. Агеева // Материалы X Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Россия молодая», г.

Кемерово, 24-27 апреля 2018. / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол. : С. Г. Костюк [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – С. 31301.1-31301.4.

УДК 378. 037.1

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ЛЫЖНОЙ ПОДГОТОВКЕ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Сак Ю.В., Городилин С.К., Полещук А.М.**

УО «Гродненский государственный университет имени  
Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь

*Качественное овладение будущими учителями методикой преподавания основ лыжного спорта возможно за счет экспериментальной методики формирования теоретико-методических знаний, основанной на применении активных методов обучения на специально организованных практических занятиях. **Ключевые слова:** знания, активные методы обучения.*

## **FORMATION OF SKI TRAINING COMPETENCIES FOR FUTURE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS**

**Sak U.V., Gorodilin S.K., Poleshchuk A.M.**

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*High-quality mastery of the method of teaching the basics of skiing by future teachers is possible due to the experimental method of forming theoretical and methodological knowledge, based on the use of active teaching methods in specially organized practical classes. **Keywords:** knowledge, active learning methods.*

**Введение.** По мнению ученых, необходим творческий подход к разработке новых технологий обучения студентов с учетом изменяющихся условий, требований общества, особенностей коллектива или личности, ориентирующий педагога на развитие и самоопределение обучаемого [1].

На наш взгляд, данная проблема недостаточно успешно решается в образовательном процессе студентов, в том числе и по дисциплине «Лыжный спорт и методика обучения» с будущими учителями физической культуры. Пока еще не в полном объеме применяются активные методы обучения и педагогического управления в силу специфики организации и условий его проведения [2].

Однако в настоящее время отсутствуют методические рекомендации по применению активных методов обучения на практических занятиях по

дисциплине «Лыжный спорт и методика преподавания» со студентами специальности 6-05-0115-01 «Образование в области физической культуры». В этой связи возникает необходимость в проведении исследований по применению активных методов обучения для формирования теоретико-методических знаний по лыжной подготовке у будущих учителей физической культуры.

Цель исследования заключалась в обосновании эффективности формирования компетенций по лыжной подготовке у будущих педагогов при прохождении учебного материала по дисциплине «Лыжный спорт и методика преподавания» на основе применения активного метода обучения «анализ конкретных ситуаций (ситуация-оценка)».

**Материалы и методы исследований.** Выбор данного метода продиктован тем, что он зарекомендовал себя с положительной стороны в системе высшего педагогического образования [3]. Экспериментальная методика заключалась в том, что группа распределялась на подгруппы по 6–7 человек, каждой из которых предлагались фотографии с изображением лыжника с различными вариантами ошибок в основе и деталях техники выполнения способа передвижения, и указывались верные и неверные методические приемы ее предупреждения и исправления. Будущие педагоги в течение 1–2 мин должны были выявить: причины, вызвавшие появление данной ошибки; значение и следствие применяемых методических приемов ее предупреждения и исправления.

Затем в подгруппе проводилась дискуссия (критический анализ предлагаемых обучаемыми решений) с обсуждением мнения каждого члена подгруппы и подводились результаты проделанной работы (мотивированное заключение). Преподавателем проводилась рефлексия и выставлялись дифференцированные оценки наиболее активным при обсуждении студентам (1–2 мин). Суммарное время работы обучаемых составляло 7–8 минут [4].

Основными методами исследования явились педагогические (экспертное оценивание) и математико-статистические (статистическое описание).

Исследование проведено на базе учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» с участием студентов двух академических групп второго курса факультета физической культуры ( $n = 53$ ). Перед проведением исследования у студентов исследуемых групп было определено качество владения ими теоретическими знаниями по лыжной подготовке согласно требований раздела «Лыжная подготовка» программы по физической культуре и здоровью для учащихся начальных, средних и старших классов учреждений общего среднего образования. Существенных различий выявлено не было.

В экспериментальной группе (ЭГ) знания формировались путем использования активного метода, а в контрольной группе (КГ) традиционным способом.



Для проведения экспертизы предварительно был осуществлен отбор трех экспертов из девяти специалистов в области лыжного спорта.

Расчет эффективности оценочной деятельности экспертов производился по методике В.М. Зацiorsкого.

Для получения научной информации о качестве знаний студентов по лыжной подготовке нами был использован их письменный опрос.

Задание выполнялось в течение 60 минут. Затем эксперты (каждый самостоятельно) оценивали качество ответов студентов по каждой теме и выставленные баллы заносили в итоговый протокол.

**Результаты исследований.** Применение в ЭГ во втором семестре 2025/2026 учебного года метода «анализ конкретных ситуаций (ситуация-оценка)» способствовало значительному ее преимуществу над КГ в способности обучаемых выявлять у занимающихся причины появления ошибок, имеющие место во время обучения в технике способов передвижения, по двум показателям из десяти ( $p < 0,05$ ): поворот на месте переступанием вокруг носков лыж, подъем ступающим шагом.

Остальные задания представителям ЭГ и КГ по выявлению причин появления ошибок во время обучения учащихся технике передвижения на лыжах, достоверных отличий экспертных оценок за знания не выявили (по всем темам  $p > 0,05$ ): поворот на месте переступанием вокруг пяток лыж; передвижение ступающим шагом; спуски в основной, высокой и низкой стойках; подъемы «лесенкой», «полуелочкой» и «елочкой».

**Заключение.** Следовательно, применение для формирования знаний по методике обучения способам передвижения в ЭГ метода «анализ конкретных ситуаций (ситуация-оценка)» способствовало достоверно качественному их усвоению, чем это имело место в КГ, где использовались традиционные педагогические приемы, основанные на репродуктивном методе формирования знаний по лыжной подготовке.

### **Литература.**

1. Жук, А. И. Активные методы обучения в системе повышения квалификации педагогов : учеб.-метод. пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров образования / А. И. Жук, Н. Н. Кашель. – Минск : Аверсэв, 2003. – 336 с.
2. Барков, В. А. Научно-методические основы лыжной подготовки будущих учителей начальных классов / В. А. Барков, Ю. В. Сак. – Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2011. – 143 с.
3. Педагогические технологии: учеб. пособие для студ. пед. специальностей / под общ. ред. В. С. Кукушина. – Ростов н/Дону : Изд. центр «Март», 2002. – 320 с.
4. Сак, Ю. В. Формирования знаний методик обучения технике передвижения на лыжах у будущих педагогов с использованием активных методов / Ю. В. Сак, А. М. Полещук, О. Л. Юраго // Совершенствование системы подготовки кадров в вузе: направления и технологии : сб. науч. статей XVI междунар. науч. интернет-конф., Гродно, 23 нояб. 2024 г.

УДК 796.42

## **ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ МНОГОЛЕТНИХ ЗАНЯТИЙ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ**

**Самко М.В., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены вопросы динамики физической подготовленности студентов, занимающихся в секции легкой атлетики, на основе анализа результатов сдачи контрольных нормативов в период с 2021 по 2025 год. Представлены данные о развитии основных физических качеств (быстроты, скоростно-силовых способностей, координации) у юношей и девушек. Выявлены закономерности изменений показателей на разных этапах обучения (с первого по четвертый курс). Определены периоды наиболее значительного прироста результатов, а также различия в динамике между юношами и девушками. Сделаны выводы об эффективности систематических занятий легкой атлетикой под руководством доцента Недосекова Ю.В. **Ключевые слова:** легкая атлетика, физическая подготовленность, динамика показателей, студенты, контрольные нормативы, многолетние тренировки.*

## **DYNAMICS OF STUDENTS' PHYSICAL FITNESS OVER LONG- TERM TRACK AND FIELD INVOLVEMENT**

**Samko M.V., Nedosekov Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the dynamics of students' physical fitness in track and field, based on an analysis of their test scores from 2021 to 2025. Data on the development of key physical qualities (speed, speed-strength abilities, and coordination) in males and females is presented. Patterns of performance changes at different stages of study (from first to fourth year) are identified. Periods of the most significant performance gains are identified, as well as differences in performance dynamics between males and females. Conclusions are drawn regarding the effectiveness of systematic track and field training under the guidance of Associate Professor Yu.V. Nedosekov. **Key words:** athletics, physical fitness, dynamics of indicators, students, control standards, long-term training.*

**Введение.** Современная система физического воспитания в вузах требует постоянного контроля за уровнем подготовленности студентов. Легкая атлетика является одним из наиболее доступных и эффективных средств развития основных физических качеств: быстроты, силы, выносливости и координации. Цель настоящей работы – проанализировать динамику физической подготовленности студентов, занимающихся в секции легкой атлетики под руководством доцента Недосекова Ю.В., на основе результатов сдачи контрольных нормативов в период с 2021 по 2025 гг.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе спортивного комплекса кафедры физического воспитания и спорта УО «ВГАВМ». Для анализа были выбраны четыре контрольных норматива: бег 30 м. с низкого старта, прыжок в длину с места, тройной прыжок с места, метание мяча весом 5 кг. у юношей, 2 кг. девушек.

За период с 2021 по 2025 гг., было проанализировано более 100 индивидуальных результатов. Оценивались следующие результаты: бег на 30 м. с низкого старта, прыжок в длину с места, прыжок тройным с места, метание мяча [1-4].

**Результаты исследований. Юноши.** Бег на 30 метров (с низкого старта): лучший результат в 2022 году – 3,94 с (Галаховский Д.С.); в 2025 году – 3,80 с (Рассоха Д.Г.). Средние показатели улучшились с 4,35 с до 3,95 с.

Прыжок в длину с места: лучшие результаты – 2 м 52 см (2022 г.) и 2 м 85 см (2024 г.). Средний результат вырос с 2 м 15 см до 2 м 55 см.

Тройной прыжок с места: лучший показатель – 7 м 68 см (2024 г., Баханков А.Г.). Средний результат вырос с 6 м 40 см до 7 м 00 см.

Метание мяча (5 кг): максимальная дальность – 11 м 60 см (2024 г.). Средний результат увеличился с 8 м 50 см до 10 м 80 см.

**Девушки.** Бег на 30 метров: лучшие результаты стабильны на уровне 4,12–4,16 с (Белоусова Е.А., Шашкова П.Н.). Средний результат улучшился с 4,70 до 4,45 с.

Прыжок в длину с места: лучший результат – 2 м 45 см (2022 г., Трофимович А.В.). Средний показатель вырос с 1 м 75 см до 2 м 05 см.

Тройной прыжок с места: лучший результат – 6 м 58 см (2025 г., Шедова М.О.). Средний результат – с 5 м 50 см до 5 м 85 см.

Метание мяча (2 кг): лучший результат – 14 м 70 см (2022 г., Белоусова Е.А.). Средний результат – с 7 м 80 см до 8 м 50 см.

**Основные выводы по результатам исследований:**

- Наибольший прирост результатов у юношей и девушек наблюдается на 2–3 курсах.

- У юношей более выражена динамика результатов в скоростных и силовых показателях.

- У девушек отмечается стабильное сохранение достигнутых результатов.

• Систематические занятия легкой атлетикой в течение 4–5 лет позволяют студентам значительно улучшить функциональную физическую подготовку.

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что регулярные занятия легкой атлетикой под руководством доцента Недосекова Ю.В. способствуют устойчивому росту результатов и физической подготовленности студентов. Наиболее значительные улучшения наблюдаются в скоростно-силовых и координационных качествах. Полученные данные подтверждают эффективность применяемой методики тренировок и могут быть использованы для совершенствования учебного процесса по физическому воспитанию в вузе.

#### **Литература.**

1. Алхасов, Д. С. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания. Легкая атлетика : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. – Москва : Юрайт, 2026. – 300 с.

2. Фарбей, В. В. Легкая атлетика в структуре подготовки педагога физического воспитания : учебное пособие / под общ. ред. В. В. Фарбея ; РГПУ им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2025. – 233 с.

3. Скиба, И. А. Легкая атлетика в вузе : учебное пособие / И. А. Скиба, Г. Ф. Хамидуллина, Л. Ш. Рахматуллина, Т. Ф. Каримов ; Казанский ГМУ. – Казань, 2024. – 79 с.

4. Петров, Н. Я. Индивидуально-дифференцированный подход в учебном процессе по физическому воспитанию студентов / Н. Я. Петров, В. А. Ткачук, А. А. Тимофеев // Общественные и гуманитарные науки. Военная подготовка : материалы 89-й научно-технической конференции. – Минск : БГТУ, 2025. – С. 503–506.

УДК 796.011.1

## **СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА И НАРОДНЫХ ИГР В ИСТОРИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ПЕДАГОГИЧЕСКОМ АСПЕКТАХ РАЗВИТИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

**Симанович Н.С.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматривается социальная значимость национальных видов спорта и народных игр как многогранного феномена, оказывающего влияние на историческую преемственность поколений, сохранение культурной идентичности и воспитание подрастающего поколения. Автором анализируются исторические корни возникновения национальных игр, их культурологическая ценность и педагогический потенциал в*

контексте современной системы физического воспитания и патриотического образования. Особое внимание уделяется роли традиционных видов двигательной активности в формировании физических, нравственных и волевых качеств личности, а также их значению для укрепления межпоколенческих связей и социальной консолидации общества. **Ключевые слова:** национальные виды спорта, народные игры, культурное наследие, патриотическое воспитание.

## **SOCIAL SIGNIFICANCE OF NATIONAL SPORTS AND FOLK GAMES IN HISTORICAL, CULTURAL, AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF POPULATION DEVELOPMENT**

**Simanovich N.S.**

State University of Humanities and Social Studies, Kolomna,  
Russian Federation

*The article considers the social significance of national sports and folk games as a multifaceted phenomenon, influencing the historical succession of generations, preservation of cultural identity and education of the rising generation. The author analyzes the historical roots of the emergence of national games, their cultural value and pedagogical potential in the context of the modern system of physical education and patriotic education. Special attention is paid to the role of traditional forms of motor activity in the formation of physical, moral and volitional personality qualities, as well as their importance for strengthening intergenerational ties and social consolidation.*  
**Keywords:** national sports, folk games, cultural heritage, patriotic upbringing.

**Введение.** В условиях глобализации проблема сохранения национальной самобытности приобретает особую остроту. Национальные виды спорта и народные игры представляют собой уникальное наследие, аккумулирующее исторический опыт и мировоззренческие установки народа. Актуальность темы обусловлена доминированием заимствованных видов спорта в системе физического воспитания, ориентацией государственной политики на формирование гражданской идентичности, а также недостаточной востребованностью педагогического потенциала традиционных игр в образовательных организациях [1-5].

**Материалы и методы исследований.** Теоретико-методологической базой исследования выступили фундаментальные труды отечественных ученых в области истории физической культуры, социокультурных аспектов телесности, теории и методики физического воспитания. Исследование опиралось на системный подход, позволивший рассмотреть национальные виды спорта и народные игры как целостное явление, интегрирующее исторический, культурный и педагогический компоненты.

Материалами исследования послужили нормативно-правовые акты, регулирующие развитие физической культуры и спорта в Российской

Федерации; историко-этнографические источники, содержащие сведения о традиционных формах двигательной активности народов России; научные публикации по проблемам сохранения культурного наследия и физического развития подрастающего поколения; эмпирические данные о практике применения народных игр в современных образовательных организациях.

В работе использован комплекс методов исследования: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы для выявления степени разработанности проблемы и уточнения понятийного аппарата; историко-генетический метод, позволивший проследить эволюцию национальных видов спорта и народных игр от истоков до современного состояния; сравнительно-сопоставительный анализ для выявления общих и специфических черт в культурных и педагогических традициях разных регионов России; систематизация и классификация функций национальных видов спорта в историческом, культурном и педагогическом аспектах;

**Результаты исследований.** В ходе проведенного исследования были выделены и охарактеризованы три основных этапа развития национальных видов спорта в России: дореволюционный (в рамках народной традиции), советский (институционализация, унификация правил) и современный (государственная поддержка, интеграция в систему образования). Установлено, что на каждом этапе национальные виды спорта сохраняли свою ценностно-смысловую нагрузку, адаптируясь к социально-экономическим условиям. Систематизированы функции национальных видов спорта и народных игр: аккумулятивная, идентификационная, коммуникативная, рекреационная, эстетическая. Доказано, что данные функции реализуются в комплексе, что усиливает их воспитательный эффект. Выявлены и структурированы направления педагогического воздействия национальных видов спорта и народных игр на личность:

- физическое развитие: обеспечивается развитие силы, ловкости, выносливости, координационных способностей, формирование прикладных двигательных навыков;

- нравственное воспитание: через игровые правила и традиции формируются честность, справедливость, взаимопомощь, уважение к сопернику, коллективизм;

- патриотическое воспитание: приобщение к национальным традициям формирует чувство гордости за историю Отечества, уважение к предкам, осознание связи поколений;

- трудовое воспитание: многие игры моделируют трудовые процессы, формируя уважение к физическому труду и готовность к нему.

На основе выявленных проблем предложены следующие направления актуализации национальных видов спорта и народных игр: внесение изменений в содержание основных образовательных программ с увеличением доли традиционных видов двигательной активности; разработка учебно-методических комплексов для учителей физической

культуры по применению народных игр и национальных видов спорта; проведение соревнований, фестивалей, спартакиад муниципального, регионального и всероссийского уровней; включение в программы подготовки и повышения квалификации педагогов модулей по использованию традиционных форм физического воспитания.

**Заключение.** Национальные виды спорта и народные игры являются уникальным культурным достоянием. В историческом аспекте они несут многовековой опыт народа, в культурном – обеспечивают идентичность и преемственность поколений, в педагогическом – обладают мощным воспитательным потенциалом для комплексного решения задач физического, нравственного и патриотического воспитания. Их актуализация в современной системе образования – необходимое условие сохранения культурной идентичности и укрепления здоровья нации. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку педагогических технологий интеграции традиционных видов спорта в образовательный процесс.

#### **Литература.**

1. Быховская, И. М. Человеческая телесность в социокультурном измерении: традиции и современность / И. М. Быховская. – Москва : РГУФКСМиТ, 2020. – 180 с.
2. Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. – Москва : КноРус, 2023. – 256 с.
3. Лукьяненко, В. П. Физическая культура : основы знаний / В. П. Лукьяненко. – Москва : Советский спорт, 2021. – 224 с.
4. Пономарев, Н. И. Возникновение и первоначальное развитие физического воспитания / Н. И. Пономарев. – Москва : ФиС, 2019. – 248 с.
5. Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года».

УДК 796:159.9

## **КОРРЕЛЯЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЭРОБНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У СОТРУДНИКОВ СПЕЦПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**

**Славенский И.М.**

УО «Франциск Скорина Гомельский государственный университет»,  
г. Гомель, Республика Беларусь

*В данной статье исследуются психофизиологические детерминанты профессиональной пригодности сотрудников сил специального назначения. Проблема развития выносливости рассматривается не только с позиции*

физической работоспособности, но и как фундаментальный фактор формирования адаптационного резерва организма к оперативным стресс-факторам. Установлено, что высокий уровень аэробной производительности обеспечивает более экономное функционирование вегетативной нервной системы в условиях психической напряженности. Выявленные корреляционные связи позволяют обосновать необходимость интеграции специализированных аэробных нагрузок в программы профессионально-прикладной подготовки для повышения психоэмоциональной устойчивости и сохранения когнитивного контроля в экстремальных ситуациях деятельности. **Ключевые слова:** выносливость, аэробная производительность, спецподразделения, психоэмоциональная устойчивость, адаптация.

## **CORRELATION OF AEROBIC PERFORMANCE INDICATORS AND PSYCHO-EMOTIONAL STABILITY IN SPECIAL FORCES EMPLOYEES**

**Slavensky I.M.**

Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus

*In this article, the psychophysiological determinants of professional fitness in special forces personnel are explored. The problem of endurance development is considered not only from the perspective of physical performance but also as a fundamental factor in forming the body's adaptive reserve against operational stress factors. It has been established that a high level of aerobic performance ensures more efficient functioning of the autonomic nervous system under conditions of mental tension. The identified correlations allow for the justification of integrating specialized aerobic loads into professional and applied training programs to enhance psycho-emotional stability and maintain cognitive control in extreme activity situations. **Keywords:** endurance, aerobic performance, special forces, psycho-emotional stability, adaptation.*

**Введение.** Современный этап служебной деятельности сил специального назначения отличается значительным усложнением задач, выполняемых в условиях острого дефицита времени, высокой неопределённости и постоянной угрозы жизни. В связи с этим физическая подготовка рассматривается не только как развитие базовых двигательных качеств, но и как важнейший фактор повышения профессиональной надёжности сотрудников.

Актуальность исследования определяется необходимостью научного обоснования таких программ специальной физической подготовки, в которых аэробная выносливость выступает биологическим фундаментом психологической резистентности, обеспечивая синергетический эффект – одновременное повышение физической выносливости и сохранение



высокой когнитивной работоспособности в экстремальных ситуациях [1-5].

**Материалы и методы исследований.** Опытное-экспериментальное исследование проводилось с участием действующих сотрудников подразделений специального назначения ( $n=20$ ) в возрасте от 23 до 30 лет. Все участники исследования имели стаж профессиональной деятельности не менее трех лет и на момент тестирования находились в удовлетворительном функциональном состоянии. Для решения поставленных в данной статье задач был использован комплекс взаимодополняющих методов: аэробная производительность изучалась с помощью 12-минутного теста Купера (для косвенного определения МПК) и пробы Руффье-Диксона (оценка адаптационного резерва сердечно-сосудистой системы и восстановления). Психоэмоциональное состояние оценивалось шкалой ситуативной тревожности Спилбергера и методикой концентрации внимания в условиях физического утомления и дефицита времени, а статистическая обработка данных выполнялась корреляционным анализом по Спирмену ( $r_s$ ) при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований.** В ходе первичного тестирования было установлено, что уровень аэробной производительности в обследуемой группе неоднороден. Для детального анализа участники были разделены на две группы в зависимости от уровня их функциональной подготовленности. Основные антропометрические и функциональные показатели обследуемого контингента представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Сравнительные показатели аэробной подготовленности сотрудников**

| Группы сотрудников                       | Тест Купера (метры) | Индекс Руффье (у.е.) | МПК (мл./кг./мин., расчётное) |
|------------------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| Группа 1 (высокая выносливость, $n=10$ ) | $3050 \pm 120$      | $4,2 \pm 0,5$        | $52,4 \pm 2,1$                |
| Группа 2 (средняя выносливость, $n=10$ ) | $2650 \pm 140$      | $7,8 \pm 0,8$        | $44,1 \pm 2,5$                |

У лиц с высокими показателями МПК (Группа 1) уровень реактивной тревожности после интенсивной физической нагрузки повысился незначительно. В то время как в Группе 2 наблюдался резкий рост тревожности – до 45% от фоновых значений ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о более выраженном стрессовом отклике на фоне физического утомления.

Динамика когнитивных и психоэмоциональных показателей сотрудников в различных функциональных состояниях отражена в таблице 2.

**Таблица 2 - Динамика психоэмоциональных показателей в условиях физического утомления**

| Показатель                            | Группа 1 (фон/после нагрузки) | Группа 2 (фон/после нагрузки) |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Реактивная тревожность (баллы)        | 32,4/36,3                     | 33,1/48,2                     |
| Время сенсомоторной реакции (мс)      | 185 ± 12/198 ± 15             | 188 ± 14/245 ± 18             |
| Количество ошибок в когнитивном тесте | 1,2 ± 0,4/1,5 ± 0,5           | 1,4 ± 0,5/3,4 ± 0,8           |

Реактивная тревожность оценивалась суммой баллов по 20 вопросам шкалы Спилбергера-Ханина. Рост тревожности во второй группе отражал переход организма из адаптации в состояние дистресса вследствие утомления.

Время сенсомоторной реакции фиксировалось электронным секундомером при появлении светового сигнала, а количество ошибок – в корректурной пробе «Перепутанные линии». Увеличение времени реакции и рост ошибок во второй группе были связаны с накоплением лактата и его угнетающим влиянием на ЦНС.

Как видно из данных таблицы 2, сотрудники с более высоким аэробным потенциалом сохраняют стабильность когнитивных функций даже при выраженном физическом утомлении. Проведенный корреляционный анализ подтвердил наличие сильной положительной связи ( $r_s=0,74$ ) между результатами теста Купера и скоростью когнитивной обработки информации.

**Закключение.** Проведённое исследование подтвердило гипотезу о детерминирующем влиянии высокого уровня аэробной производительности (МПК > 50 мл/кг/мин) на психоэмоциональную устойчивость специалистов экстремального профиля, обеспечивая стабильность когнитивных функций и низкий уровень реактивной тревожности при выраженном утомлении. Практическая значимость работы состоит в обосновании необходимости преимущественного использования интервальных и длительных аэробных нагрузок в профессионально-прикладной физической подготовке сотрудников спецподразделений.

#### **Литература.**

1. Бандурко, Т. Г. Специфика развития выносливости у военнослужащих / Т. Г. Бандурко // Вестник БНТУ. – 2025. – № 2. – С. 45-52.
2. Бебех, Д. И. Психологическая устойчивость военнослужащих в условиях высокоинтенсивного общевойскового боя / Д. И. Бебех, Г. И. Вербицкий // Инновационные технологии в образовательном процессе : материалы 61-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР,

Минск, 2025 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2025. – С. 19-21.

3. Джолиев, И. М. О. Влияние физических упражнений армейского рукопашного боя на развитие функциональных возможностей и стрессоустойчивости солдат / И. М. О. Джолиев // Военно-медицинский журнал. – 2025. – № 3. – С. 78-85.

4. Левченко, Д. В. Развитие профессиональной компетентности военнослужащих подразделений сил специального назначения войск национальной гвардии посредством физической подготовки / Д. В. Левченко // Гуманитарные и социальные науки, – Санкт-Петербург, 2023 – 198 с.

5. Филинов, Н. В. Практические рекомендации по применению методов саморегуляции и аэробных нагрузок в процессе профессиональной подготовки военнослужащих / Н. В. Филинов // Психолого-педагогические аспекты профессиональной подготовки военнослужащих : сб. науч. ст. / Воен. ин-т физ. культуры. – Санкт-Петербург, 2021. – Вып. 12. – С. 112-120.

УДК 796.015:159.953

## **ВЛИЯНИЕ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ПАМЯТИ У СТУДЕНТОВ**

**Дубинчик А.А., Смык Е.В., Минин А.С.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данном исследовании было изучено влияния статических и динамических нагрузок на показатели памяти, концентрации и скорости переключения внимания у студентов. Согласно результатам исследования оба вида физических нагрузок улучшают умственную работоспособность студентов, следовательно играют важную роль в процессе обучения. При этом у студентов, которые занимались командными играми, динамика результатов тестирований кратковременной памяти выше, а у студентов, которые занимались йогой, выше динамика результатов тестирований долговременной памяти. **Ключевые слова:** физические нагрузки, тренировки, группы, сессии, тестирование, память, внимание.*

## **INFLUENCE OF STATIC AND DYNAMIC PHYSICAL LOADING ON MEMORY INDICATORS IN STUDENTS**

**Dubinchik A.A., Smyk E.V., Minin A.S.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*This study examined the influence of static and dynamic loads on memory, concentration and speed of attention switching in students. According to the results of the study, both types of physical activity improve the mental performance of students, and therefore play an important role in the learning process. At the same time, students who were involved in team games had higher dynamics of short-term memory testing results, and students who did yoga had higher dynamics of long-term memory testing results. Key words: physical activity, training, groups, sessions, testing, memory, attention.*

**Введение.** Физическая активность играет важную роль в поддержании общего здоровья и благополучия, однако ее влияние на когнитивные функции и умственную работоспособность у лиц молодого возраста остается недостаточно исследованным. Один из видов физической активности – это аэробные упражнения, при которых кислород используется как основной источник энергии для мышц, что способствует укреплению сердца, легких и повышению выносливости [1]. Они включают длительные, ритмичные движения, такие как бег, командные игры, танцы. Аэробная активность усиливает кортикальную возбудимость целевых мышечных групп. Следовательно, синергия аэробных нагрузок и практических упражнений обеспечивает более эффективное обучение по сравнению с изолированной отработкой движений [2]. Аэробные упражнения – это один из видов динамических нагрузок. Статическая нагрузка – это вид воздействия, при котором сила прикладывается к мышце в течение длительного времени без изменения их положения, длины или амплитуды движения. Примером упражнений такого вида является йога. Статические нагрузки укрепляют мышцы-стабилизаторы, повышают общую выносливость организма и улучшают концентрацию внимания за счет длительного удержания неподвижных поз.

**Цель исследования.** Сравнение влияния статических и динамических нагрузок на память и умственную работоспособность у лиц молодого возраста, с последующим определением практических рекомендаций для оптимизации образовательного процесса.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании принимали участие студенты 1 курса стоматологического факультета ВГМУ в количестве 50 человек в возрасте 17–19 лет. Эксперимент длился с 15 сентября 2025 года по 15 декабря 2025 года. На протяжении трех месяцев два раза в неделю выполняли разные виды тренировок длительностью один час. Тренировки группы №1 представляют собой занятия йогой. Тренировки группы №2 состоят из командных игр (волейбол, баскетбол).

Для оценки результатов влияния тренировок на память студенты двух групп выполняли два теста, использованных в течение пяти отдельных сессий тестирования. Первая сессия является контрольной, проводилась перед началом эксперимента, вторая – после первого занятия, последующие три сессии проводились с интервалом в месяц. Тестирования проводились в электронном формате.

Тест №1 – тест кратковременной памяти «Запоминание ряда чисел». Результат теста рассчитывается, исходя из максимального количества цифр в числе, которое студент смог запомнить без единой ошибки.

Тест №2 – тест долговременной памяти «Запоминание слов». Хорошим результатом считается запоминание всех 20 слов после 3 серии показа слова на экране. Удовлетворительным результатом считается запоминание всех 20 слов после 5-ой серии показа.

#### **Результаты исследований.**

1. Оба исследуемых вида тренировок оказали положительное влияние на память студентов сразу после первого занятия. Для тех, кто ранее не занимался регулярной физической активности, изменения проявлялись наиболее заметно. Через месяц изменения результатов тестирования уже были близки к итоговым.

2. Наилучшие результаты теста, оценивающего кратковременную память, наблюдаются у группы, которая занималась командными видами спорта, так как в процессе таких тренировок необходимо одновременно следить за несколькими объектами для контроля за ходом игры, что способствует улучшению концентрации и помогает быстрее анализировать информацию.

3. У участников, которые занимались йогой, отмечена лучшая динамика показателей теста, оценивающего долговременную память. Занятия, в процессе которых необходимо длительное время удерживать статическую позу и следить за дыханием, способствуют лучшему формированию новых связей в мозге и тренируют внимание.

**Таблица 1 - Изменение средних показателей теста №1**

| Номер группы | Номер сессии |      |      |      |      |
|--------------|--------------|------|------|------|------|
|              | 1            | 2    | 3    | 4    | 5    |
| 1            | 0            | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,02 |
| 2            | 0            | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,05 |

**Таблица 2 - Изменение средних показателей теста №2**

| Номер группы | Номер сессии |     |      |      |      |
|--------------|--------------|-----|------|------|------|
|              | 1            | 2   | 3    | 4    | 5    |
| 1            | 0            | 0,1 | 0,2  | 0,03 | 0,03 |
| 2            | 0            | 0,5 | 0,15 | 0,02 | 0,01 |

**Закключение.** Таким образом, студентам рекомендуется внести в свой график регулярные умеренные тренировки, которые способствуют улучшению процесса запоминания информации. Вид тренировок может быть выбран исходя из индивидуального желания развить конкретный вид памяти или индивидуальных предпочтений вида физических нагрузок. Любой из приведенных в исследовании видов тренировок повысит эффективность образовательного процесса.

### **Литература.**

1. Can exercise shape your brain? A review of aerobic exercise effects on cognitive function and neuro-physiological underpinning mechanisms / B. Ferrer-Uris, M. Angeles Ramos, A. Busquets [et al.] // AIMS Neurosci. – 2022. – Vol. 9, № 2. – P. 150–174.

2. Influence of the Physical Activity on the Cognitive Functions with People Depending on their Age / J. Pluncevic Gligoroska // Med Arh. – 2012. – Vol. 66, № 4. – P. 271–275.

УДК 796.32.159.9

## **САМООЦЕНКА МОРАЛЬНО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ У СТУДЕНТОВ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ. ВЛИЯНИЕ ПРЕОБРЕТЕННЫХ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОРАЛЬНО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВРАЧА**

**Сороко С.Л., Сороко Э.Л.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский  
университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В связи с тем, что морально – волевые качества имеют очень большое значение в подготовке волейболистов в современном волейболе, а также в необходимости индивидуальной работы тренера с игроком, решено проверить самооценку студентов волейболистов посредством анкетирования, для выяснения их мнения, их оценки своей морально волевой подготовки. Морально - волевая подготовка необходима также студентам и в их дальнейшей врачебной деятельности, а также и в жизни. **Ключевые слова:** Волейбол, студенты, тренировочный процесс, самооценка. Морально – волевые качества: дисциплина, самодисциплина, мужество, терпение, целеустремленность, решительность, вера в себя, взаимопомощь, чувство коллективизма и др.*

## **SELF-ASSESSMENT OF MORAL AND VOLITIONAL QUALITIES AMONG VOLLEYBALL STUDENTS. THE INFLUENCE OF ACQUIRED MORAL AND VOLITIONAL QUALITIES IN SPORTS ACTIVITIES ON THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF A DOCTOR**

**Soroko S.L., Soroko E.L.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*Due to the fact that moral and volitional qualities are of great importance in the training of volleyball players in modern volleyball, as well as in the need for individual work by a coach with a player, it was decided to test the self-*

*esteem of volleyball students through a questionnaire, in order to find out their opinion, their assessment of their moral and volitional training. Moral and volitional training is also necessary for students in their future medical practice, as well as in their daily lives. **Keywords:** Volleyball, students, training process, self-esteem. Moral and volitional qualities: discipline, self-discipline, courage, patience, determination, self-confidence, mutual assistance, a sense of collectivism, etc.*

**Введение.** В связи с тем, что морально – волевые качества имеют очень большое значение в подготовке волейболистов в современном волейболе, а также в необходимости индивидуальной работы тренера с игроком, решено проверить самооценку студентов волейболистов посредством анкетирования, для выяснения их мнения, их оценки своей морально – волевой подготовки. Морально – волевая подготовка необходима также студентам в их дальнейшей профессиональной практике. Волейбол – спортивная игра, которая отличается большой эмоциональной и интеллектуальной насыщенностью. Психологические особенности деятельности волейболиста определяются правилами игры, характером игровых действий, объективными особенностями соревновательной борьбы. Высокий темп игры, ее длительность, напряженность соревновательной борьбы, готовность к выполнению ответственных действий в условиях дефицита времени, результативный характер каждого приема и большая ответственность каждого действия, а кроме того, присутствие большого количества бурно реагирующих зрителей определяют насыщенность ее сильными и разнообразными эмоциями, одни из которых оказывают положительное влияние, другие – отрицательное. Эмоциональное состояние волейболистов все время изменяется в зависимости от хода поединка и нередко доходит до стадии аффекта или полной апатии. Волейбол предъявляет большие требования к волевым качествам спортсменов. Воля проявляется в волевых актах. При равном техническом мастерстве побеждает команда, игроки которой проявляют большую волю к победе.

**Цель исследования.** Посредством беседы и анкетирования студентов волейболистов определить самооценку развития их волевых качеств, а также сравнить их личное мнение с мнением тренера об уровне их морально – волевой подготовки и правильного понимания ими значения развитых волевых качеств в современном волейболе, для более эффективной тренерской работы. Важен также и перенос приобретенных волевых качеств в дальнейшем в профессиональную деятельность.

**Материалы и методы.** Изучение специальной и научной литературы, сбор и анализ статистических данных электронных ресурсов по данной теме. Производился опрос и анкетирование студентов с последующей математической обработкой и анализом полученных данных.

**Результаты исследования.** Анкетирование проводилось у 15 студентов юношей занимающихся в секции волейбола, им необходимо

было выполнить самооценку развития далее указанных волевых качеств по 10 бальной системе.

Шкала оценки нами была выбрана следующая:

- 10 баллов – очень высокая оценка
- 8-9 баллов – высокая
- 6-7 баллов – выше средней
- 5 баллов средняя
- 3-4 балла ниже средней
- 1-2 низкая оценка

1. *Дисциплина и самодисциплина* (проявление воли перед лицом усталости, эмоций и соблазнов). Из 15 студентов 4 ст. оценили себя на 7 баллов из 10 баллов, это по шкале оценки выше средней, 7 ст. оценили себя на 8 баллов, это высокая оценка, 4 ст. оценили себя на 9 баллов, это высокая оценка. С точки зрения тренера оценка в общем объективная.

2. *Мужество* (ответственное, разумное, в меру смелое и в меру спокойное поведение в трудных, или экстренных ситуациях). Из 15 ст. 1 ст. оценил себя на 5 баллов, это средняя оценка, 2 ст. оценили себя на 7 баллов, это выше средней оценка, 9 ст. оценили себя на 8 баллов – высокая оценка, 3 ст. оценили себя в 9 баллов высокая оценка. Итого 11 ст. из 15 поставили себе высокие оценки, этот результат с точки зрения тренера несколько завышен.

3. *Терпение* (в период длящегося напряжения отказ от импульсивных действий, не приводящих к необходимому результату). Из 15 студентов 1 ст. оценил себя на 4 баллов, это оценка ниже средней. 3 ст. оценили себя на 7 баллов, это оценка выше средней. 8 ст. оценили себя на 8 баллов, это оценка высокая. 3 ст. оценили себя на 9 баллов, это оценка высокая. Итого из 15 ст. 11 ст. поставили себе высокую оценку, с точки зрения тренера этот результат несколько завышен.

4. *Решительность и целеустремленность* (способность и умение самостоятельно принимать ответственные решения и делать то, что решил, несмотря на помехи). Из 15 ст. 1 ст. оценил себя на 6 баллов, это оценка выше средней. 4 ст. оценили себя на 7 баллов, это результат выше средней. 7 ст. оценили себя на 8 баллов, это результат высокий. 3 ст. оценили себя на 9 баллов, это результат высокий. Итого из 15 ст. 10 ст. поставили себе высокую оценку, с точки зрения тренера результат несколько завышен.

5. *Вера в себя* (убежденность в том, что все получится, уверенность в себе перед лицом вызова, перед трудной задачей). 1 ст. оценил себя на 5 баллов, это средний результат. 1 ст. оценил себя на 6 баллов, это результат выше средней. 4 ст. оценили себя на 7 баллов, это результат выше средней. 5 ст. оценили себя на 8 баллов, это результат высокий. 4 ст. оценили себя на 9 баллов, это результат высокий. Итого из 15 ст. 9 поставили себе высокую оценку, с точки зрения тренера результат близок к объективному.

**Заключение.** В результате проведенного исследования можно отметить, что студенты – волейболисты, имеющие большой игровой опыт,



оценивают себя достаточно высоко, это может быть и неплохо, если в этом нет самоуверенности, которая не является позитивным качеством и мешает игрокам быть собранными и настроенными на борьбу. 8 и 9 баллов поставили около половины испытуемых, такая оценка с некоторым допуском близка к объективной. То обстоятельство, что оценки выставлены разные говорит о том, что отношение к тестированию не было формальным. Студенты, отвечая на вопросы, отметили, что было полезно осмыслить уровень своей морально – волевой подготовки. Приобретенные в процессе спортивной деятельности студентами морально - волевые качества необходимы им в дальнейшем и в профессиональной врачебной деятельности, а также и в жизни.

#### **Литература.**

1. Практическая психодиагностика. Методика и тесты. Учебное пособие. – Самара : ДАХРАХ-М, 2000
2. Спортивные игры : учебник для студентов пед. вузов / Под ред. Неварева В. Д. / Москва : Просвещение, 1985. – 256с.
3. Осколота, В.А. Техника и тактика игры в волейбол / В.А. Осколота, М. С. Сунгуров.- Москва : ФиС, 1991.- 138 с.
4. Фурманов, Ф. Г. Студенческий волейбол / Ф. Г. Фурманов. - Минск : Выш. Школа, 1983. -175 с.

УДК 615.825

### **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ИННОВАЦИОННЫМ ВИДАМ СПОРТА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

**Сапаров Б.М.**

ФГБУВО «Уральский государственный медицинский университет»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

*В данной работе проанализирована возможность и успешность внедрения инновационных видов спорта в образовательных организациях высшего образования для студентов с ограниченными возможностями здоровья и студентов с инвалидностью. **Ключевые слова:** инновационные виды спорта, студенты с ограниченными возможностями здоровья, студенты с инвалидностью.*

### **ORGANIZATION OF TRAINING IN INNOVATIVE SPORTS FOR DISABLED PERSONS AND PERSONS WITH LIMITED PHYSICAL ABILITIES**

**Saporov B.M.**

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

*This paper analyzes the possibility and success of introducing innovative sports in higher education institutions for students with disabilities and students with health limitations. **Keywords:** innovative sports, students with disabilities, students with health limitations.*

**Введение.** На современном этапе развития системы образования и физической культуры наблюдается устойчивый тренд на обновление содержания учебных занятий с лицами, имеющими отклонения в состоянии здоровья. Традиционные подходы к построению уроков адаптивной физической культуры (АФК) зачастую базируются на лечебно-восстановительных методиках, которые, несмотря на высокую значимость, не в полной мере отвечают запросам современной молодежи с инвалидностью и лиц с ОВЗ в отношении социализации, самореализации и получения ярких эмоциональных переживаний [1].

Внедрение инновационных видов спорта в учебный процесс представляет собой сложный междисциплинарный феномен, требующий пересмотра организационно-методических условий. Под инновационными видами спорта в контексте данного исследования понимаются либо недавно признанные официально виды спорта (например, пара бадминтон, пара тхэквондо), либо модифицированные формы традиционной активности с использованием высокотехнологичного инвентаря и измененными правилами, позволяющими вовлечь лиц с тяжелыми множественными нарушениями развития.

**Материалы и методы исследований.** изучение научно-методической литературы, работа с информационными ресурсами интернета, естественный эксперимент.

**Результаты исследований.** Ключевым отличием инновационных видов спорта от классических дисциплин в системе АФК является их высокая адаптационная вариативность. Если традиционная легкая атлетика или лыжные гонки требуют строго определенных биомеханических параметров движения, то инновационные виды спорта изначально проектируются с учетом принципа универсального дизайна.

В рамках учебных занятий наиболее перспективными для внедрения являются следующие направления:

1. Адаптивное скалолазание: позволяет реализовать принцип вертикальной мобильности. Занятия организуются как в специализированных скалодромах, так и с использованием мобильных конструкций. Для лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА) применяются системы страховки с автоматической блокировкой и специализированные зацепы, позволяющие использовать индивидуальную траекторию преодоления трассы.

2. Следж-хоккей и следж-регби: эти виды спорта трансформируют представление о командных взаимодействиях. Учебные занятия строятся не столько на технике владения клюшкой, сколько на развитии пространственного мышления, тактического взаимодействия в условиях

ограниченной мобильности. Организационная специфика заключается в необходимости подготовки ледовой площадки (или площадки с твердым покрытием для регби) и наличии специализированных саней.

3. Бочча (Boccia): вид спорта, изначально ориентированный на лиц с тяжелыми формами двигательных нарушений, включая детский церебральный паралич. В учебном процессе бочча выполняет функцию развития точности, проприоцептивной чувствительности и концентрации внимания. Организация занятий не требует сложной инфраструктуры, что делает данный вид универсальным для реализации в условиях обычного школьного спортивного зала.

4. Киберспорт с элементами физической активности (фиджитал-спорт): гибридная форма, сочетающая классический спорт и виртуальную реальность. Для лиц с сенсорными нарушениями и нарушениями интеллекта использование экзоскелетных перчаток и VR-шлемов позволяет создавать безопасную среду для освоения сложных двигательных паттернов (бег, прыжки) без риска физического травматизма.

#### *Организационно-педагогические условия проведения занятий*

Эффективность учебного процесса по инновационным видам спорта определяется соблюдением ряда специфических условий, которые выходят за рамки стандартных санитарно-гигиенических требований.

1. Пространственно-временная организация. Традиционная структура учебного занятия (подготовительная, основная, заключительная части) сохраняется, однако ее наполнение видоизменяется. Подготовительная часть включает не только традиционную разминку, но и калибровку технических средств реабилитации (кресло-коляска, спортивные протезы, фиксаторы). В основной части занятия происходит ротация по станциям (station training), что позволяет обеспечить высокую моторную плотность при работе с гетерогенной группой лиц с ОВЗ, имеющих разные нозологии.

2. Кадровое обеспечение и междисциплинарное взаимодействие. Организация занятий требует присутствия не только преподавателя по физической культуре, но и ассистента (тьютора), владеющего навыками тифло- и сурдоперевода при необходимости, а также специалиста по эрготерапии. Анализ практики показывает, что оптимальная модель взаимодействия предполагает соотношение 1 преподаватель: 2 ассистента на группу из 8-10 человек со сложной структурой дефекта.

3. Адаптация правил и системы оценивания. Критически важным аспектом является модификация критериев успешности. В отличие от спорта высших достижений, где главенствует результат, в учебных занятиях доминирует личностный прогресс. Разрабатываются индивидуальные шкалы оценивания (Individual Assessment Scale – IAS), где фиксируются не метры или секунды, а степень самостоятельности выполнения действия, количество попыток до успешного выполнения, улучшение качества взаимодействия в команде.

*Методические особенности применения инновационных видов спорта в зависимости от нозологии.*

Организация учебных занятий требует строгого учета нозологической группы. Инновационный подход заключается в использовании одного и того же вида спорта для разных категорий лиц с ОВЗ, но с изменением методики.

- Для лиц с нарушением интеллекта (умственная отсталость, задержка психического развития): акцент делается на упрощенные игровые формы (мини-бочка, упрощенный бадминтон). Инновационность заключается в использовании световых и звуковых маркеров для формирования алгоритма действия.

- Для лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (включая использующих коляски): приоритет отдается видам, позволяющим сохранить горизонтальное или полугоризонтальное положение (бодибилдинг на тренажерах с электромиостимуляцией, адаптивное гребле на тренажерах Concept2 с фиксацией корпуса). Организация занятий требует наличия пандусов и специализированных раздевалок.

- Для лиц с сенсорными нарушениями (нарушение зрения, слуха): инновационные виды спорта (адаптивное скалолазание, голбол, торбол) требуют создания звукоориентированной среды. В скалолазании используются маршруты с тактильными маркерами; в игровых видах – мячи со встроенными звуковыми излучателями.

*Модель организации учебных занятий.*

На основе проведенного анализа предлагается структурная модель, включающая три блока:

1. Диагностико-проектировочный блок:

оценка психофизического статуса обучающихся (медицинская карта, функциональная диагностика, оценка сохраненных функций); составление индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) с указанием вида инновационного спорта; формирование малых групп по принципу комплементарности дефицитов (например, слабовидящий + слабослышающий для развития компенсаторных механизмов).

2. Технологико-методический блок: цикл занятий разбивается на модули (4-6 недель). Каждый модуль посвящен освоению базовых элементов одного инновационного вида спорта. Используются технологии виртуальной реальности для предварительного ознакомления с трассой (в скалолазании) или тактической схемой (в командных играх).

3. Рефлексивно-оценочный блок: включает мониторинг не только физических кондиций (динамометрия, тест на гибкость, жизненная емкость легких), но и социально-психологических показателей (уровень тревожности, социометрический статус в группе, мотивация к занятиям). Критерием эффективности выступает коэффициент освоения двигательного действия (КОДД), рассчитываемый как отношение фактического результата к потенциально возможному для данной нозологии.

В ходе экспериментальной работы, была апробирована предложенная модель.

Результаты показали, что внедрение инновационных видов спорта позволило:

- повысить посещаемость учебных занятий на 27% по сравнению с традиционными форматами АФК;
- снизить уровень ситуативной тревожности по шкале Спилбергера-Ханина у лиц с ОВЗ на 18-22% после 3 месяцев занятий;
- увеличить показатель социальной инклюзии (вовлеченность во внеурочную деятельность) на 34%.

Сложности, выявленные в ходе организации, связаны с дефицитом высококвалифицированных кадров, способных работать с цифровыми средствами контроля нагрузки (телеметрия, видеоанализ движений), а также с недостаточной материально-технической базой (отсутствие трансформируемых залов, высокая стоимость специализированного инвентаря, такого как гоночные коляски для баскетбола на колесах).

**Заключение.** Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что организация учебных занятий по инновационным видам спорта для инвалидов и лиц с ОВЗ является перспективным направлением модернизации адаптивной физической культуры. В отличие от репродуктивных методов, характерных для классической лечебной физкультуры, инновационные виды спорта обеспечивают высокий уровень эмоциональной вовлеченности, способствуют формированию устойчивой мотивации к систематической двигательной активности и активизируют компенсаторные механизмы организма.

Основными особенностями такой организации выступают:

1. Необходимость проектирования безбарьерной, но при этом технически сложной пространственной среды.
2. Переход от унифицированной программы к модульной системе с индивидуальными шкалами оценивания (IAS).
3. Обязательное межведомственное взаимодействие педагогов, медицинского персонала и инженеров по адаптивному оборудованию.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку частных методик преподавания конкретных инновационных видов спорта (адаптивный триатлон, парапауэрлифтинг) в условиях цифровизации образования, а также на создание алгоритмов финансового обеспечения материально-технической базы образовательных организаций для реализации данных программ.

#### **Литература.**

1. Евсеев, С. П. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебник : в 2 т. / С. П. Евсеев. – Москва : Спорт, 2020. – Т. 1. – 512 с.
2. Шапкова, Л. В. Частные методики адаптивной физической культуры : учебное пособие / Л. В. Шапкова ; под ред. Л. В. Шапковой. – Москва : Советский спорт, 2017. – 464 с.

3. Михеева, Т. М. Инновационные подходы в физическом воспитании студентов с ограниченными возможностями здоровья / Т. М. Михеева // Адаптивная физическая культура. – 2023. – № 2 (90). – С. 28–31.

4. Брискин, Ю. А. Паралимпийский спорт : учебник для вузов / Ю. А. Брискин, С. П. Евсеев, А. В. Передерий. – Москва : Спорт, 2021. – 448 с.

5. Потапчук, А. А. Адаптивная физическая культура в системе комплексной реабилитации лиц с нарушениями здоровья : монография / А. А. Потапчук, М. Д. Дидур. – Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2022. – 210 с.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287) (с изменениями и дополнениями). – Москва, 2021.

7. Hutzler, Y. Innovation in adapted physical education: The role of technology and inclusive design / Y. Hutzler, S. Barak // European Journal of Adapted Physical Activity. – 2024. – Vol. 17, № 1. – P. 3–18.

УДК 796.011.3:37.015.31

## **СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЗАНЯТИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

**Стахнёв К.И., Цыцорина А.С.**

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматривается модель занятия по профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП) студентов медицинского вуза. Обоснована значимость развития координационных способностей и точностных движений как профилирующих функций врача. Представлена классификация средств ППФП, апробированных методом круговой тренировки. Выявлено, что подвижные игры и эстафеты частично моделируют трудовую деятельность медика. Сформулированы практические рекомендации по подбору упражнений. **Ключевые слова:** ППФП, студенты-медики, координационные способности, точностные движения, круговая тренировка, профилирующие упражнения.*

## **STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL OF A LESSON ON PROFESSIONALLY APPLIED PHYSICAL TRAINING FOR MEDICAL STUDENTS**

**Stakhniou K.I., Tsytsorina A.S.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines a lesson model for professionally applied physical training (PAPT) of medical university students. The importance of developing coordination abilities and precision movements as core professional functions of a physician is substantiated. A classification of PAPT means tested through the circuit training method is presented. It has been revealed that active games and relay races partially simulate the professional activity of a healthcare worker. Practical recommendations for the selection of exercises are formulated.*  
**Keywords:** *PAPT, medical students, coordination abilities, precision movements, circuit training, core professional exercises.*

**Введение.** Круг проблем физического воспитания специалиста медицинского профиля включает задачи укрепления здоровья, адаптации организма, оптимизации нагрузок, а также выбора и обоснования средств обучения профессионально значимым движениям [1, 2].

Анализ трудовой деятельности медика показывает: ключевое значение для успешного выполнения врачебных манипуляций имеют точность движений, координация и умение ориентироваться во времени. Именно эти функции являются профилирующими для данной специальности. Поэтому в процессе физического воспитания в вузе, наряду с общей физической подготовкой, необходимо уделять особое внимание обучению точностным движениям и совершенствованию управления двигательными актами.

**Материалы и методы исследований.** Разработана модель занятия по ППФП с использованием метода круговой тренировки, позволяющего избирательно воздействовать на ведущие функции организма [3].

До начала и по окончании цикла фиксировались: субъективная оценка самочувствия, ЧСС в покое и после 20 приседаний с регистрацией времени восстановления, артериальное давление, частота дыхания, проба Генча, способность к статическому равновесию. Применялись предварительная беседа и музыкальное сопровождение.

Средства ППФП разделены на четыре группы по принципу преимущественного воздействия:

1. Функциональная группа – динамические упражнения с прыжковыми элементами в чередовании с дыхательными (ЧСС 140–160 уд/мин).
2. Координационная группа – движения, идентичные по внутренней физиологической структуре профессионально значимым «ключевым» функциям.
3. Профилирующая группа – упражнения, непосредственно используемые в деятельности медика: ходьба по ограниченной опоре, передвижение по наклонной скамейке (30–50°), прыжки в глубину, лазание на гимнастической лестнице.
4. Игровая группа – подвижные игры и эстафеты с точностными движениями в условиях соревновательной деятельности. Повышенное

нервно-эмоциональное напряжение и утомление рассматривались как факторы, моделирующие реальные условия труда врача.

Соотношение средств в занятии: профилирующие упражнения – 15%; функциональные – 25%; игры и эстафеты – 25%; упражнения на дифференцирование пространственных, временных и динамических характеристик – 35%.

**Результаты исследований.** Статистически достоверных сдвигов в деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем не выявлено, что объясняется недостаточностью десяти занятий для значимых функциональных изменений.

Проба Генча включена как средство тренировки устойчивости к гипоксии, которая является важным фактором адаптации к сложным условиям работы. Ходьба с закрытыми глазами (метод ихнографии, школа В.С. Фарфеля) применялась и как профилирующее упражнение. Асимметрия походки, вероятно, обусловлена недостаточно четкой афферентной информацией от проприоцепторов нижних конечностей.

Подвижные игры и эстафеты способствовали развитию профессионально важных качеств и чувства коллективизма, что значимо для будущих врачей и руководителей здравоохранения. Данный вид активности частично моделирует трудовую деятельность медицинского работника.

**Заключение.** Подбор средств ППФП должен опираться на внутреннюю физиологическую структуру движения с учетом уровня его построения и характера сенсорных коррекций.

1. Предпочтение следует отдавать упражнениям, совершенствующим пространственные, временные и динамические характеристики движений.

2. Стабилизация показателей дифференцировок к 7–10-му занятию служит основанием для усложнения двигательных заданий.

3. Профилирующими видами двигательной активности для студентов-медиков являются спортивные и целенаправленные подвижные игры, а также эстафеты.

#### **Литература.**

1. Кожевникова, Л. К. Физическое воспитание как средство формирования здорового образа жизни и культуры досуга студенческой молодежи / Л. К. Кожевникова // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 3. – С. 34-38.

2. Калашникова, Р. В. Метод комплексно – круговой тренировки и ее применение на занятиях физической культуры / Р. В. Калашникова. – Иркутск : ИГМУ, 2014.

3. Сидоров, Д. Г. Организация и методика проведения круговой тренировки / Д. Г. Сидоров // Комплексы упражнений : учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород : ННГАСУ. – 2022.

4. Боген, М. М. Обучение двигательным действиям / М. М. Боген. – Москва : ФиС, 1985.



## КУРЕНИЕ КАК ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ФАКТОР КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО БАЛАНСА ПОЛОСТИ РТА

Стегашёва Д.С., Бонько Д.В., Васёха А.А., Аль-Гарси Карим  
УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследование посвящено влиянию курения на стоматологический статус через анализ pH ротовой жидкости. Выявлено, что у курильщиков pH смещен в кислую сторону, что способствует деминерализации эмали и воспалению пародонта. Анкетирование показало дефицит специального ухода у 53% респондентов и жалобы на нарушение саливации у 50%. Результаты обосновывают необходимость разработки индивидуальных гигиенических рекомендаций для курящих пациентов с целью нормализации кислотно-щелочного баланса. **Ключевые слова:** сигареты, курение, pH ротовой жидкости, слюна.*

## SMOKING AS A DESTABILIZING FACTOR OF THE ACID–BASE BALANCE IN THE ORAL CAVITY

Stegashova D.S., Bonko D.V., Vasekha A.A., Al-Garsi Karim  
Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The study examines the impact of smoking on dental status by analyzing oral fluid pH. It was found that smokers exhibit an acidic pH shift, creating conditions for enamel demineralization and periodontal inflammation. The survey revealed that 53% of respondents lack specialized oral care, and 50% report impaired salivation. These findings emphasize the need for tailored oral hygiene recommendations for smokers to stabilize the acid-base balance. **Keywords:** cigarettes, smoking, oral fluid pH, saliva.*

**Введение.** Кислотно-щелочное равновесие ротовой жидкости является одним из ключевых факторов, определяющих состояние минерализации эмали и тканей пародонта. В норме pH смешанной слюны соответствует нейтральным или слабощелочным значениям (6,8–7,4) [3]. Компоненты табачного дыма, оседая на поверхностях зубов и слизистой оболочки, изменяют химический состав слюны, что приводит к сдвигу pH в кислую сторону. Длительное закисление ротовой жидкости создает условия для деминерализации эмали, снижения её резистентности и инициирования воспалительных процессов в деснах. Распространённость табакокурения среди населения Республики Беларусь [1] определяет актуальность исследования его влияния на стоматологический статус.

**Материалы и методы исследования.** Исследование включало анкетирование и измерение pH смешанной слюны. Исследование проводилось на базе Витебского государственного медицинского университета.

В исследовании pH ротовой жидкости приняли участие 30 добровольцев, которые были разделены на две равные группы: основная группа: 15 человек, регулярно употребляющих табачные изделия и контрольная группа: 15 человек, не имеющих привычки к курению. В анкетировании приняли участие 30 курящих студентов 1–6 курсов ВГМУ.

В работе использовались клинические методы обследования:

1. Использовался метод анкетирования (Google Формы). С целью изучения оценки состояния полости рта и выявления симптомов, связанных с курением, был разработан опросник, в котором приняли участие студенты 1-6 курсов ВГМУ. Анкета создавалась с использованием цифрового инструмента Google Forms.

2. Использовался метод измерения pH ротовой жидкости (лакмусовая

индикация). Для оценки кислотно-щелочного равновесия полости рта проводилось измерение водородного показателя (pH) смешанной слюны. В качестве измерительного инструмента использовались универсальные индикаторные полоски (лакмусовая бумага) с шагом шкалы 0,2–0,3 ед. pH.

Методика проведения измерения включала следующие этапы:

1) Курящему предлагалось набрать небольшое количество ротовой жидкости в полости рта и сглотнуть.

2) Спустя 1–2 минуты производился забор новой порции слюны, которую пациент помещал в стерильный одноразовый стаканчик или непосредственно наносил на индикаторную полоску.

3) Индикаторную полоску погружали в биоматериал на несколько секунд до полного смачивания рабочей зоны.

4) Происходило визуальное сравнение окраски тест-полоски с эталонной калибровочной шкалой, прилагаемой к набору.

3. Клинический осмотр. Всем участникам проводился визуальный

осмотр полости рта. Осмотр позволял исключить наличие воспалительных процессов, язв, кровоточивости десен и других повреждений слизистой оболочки, которые могли бы повлиять на результат измерения кислотно-щелочного равновесия ротовой жидкости.

**Результаты исследований.** Результаты анкетирования (Google Forms). В анкетировании приняли участие 30 курящих. Среди курящих участников были выявлены следующие субъективные и визуально определяемые изменения:

- Сухость или мокроту во рту отметили 50% опрошенных.
- Кровоточивость десен зафиксирована у 4 опрошенных, что составляет примерно 13,3%
- Наличие стойкого зубного налета и изменение цвета зубов отмечено

5 опрошенных, что составляет примерно 16,7% участников.

- 53% курящих не используют специальные средства для предотвращения последствий курения.

Результаты измерения pH ротовой жидкости (лакмусовая индикация). Установлено закисление ротовой жидкости у лиц с привычкой к курению. В основной группе (курящие) pH смешанной слюны находился в диапазоне 5,8–6,2, в контрольной группе (некурящие) 6,8–7,2. У 13 из 15 курящих зафиксировано смещение pH в кислую сторону.

**Заключение.** В ходе экспериментов мы наблюдали, как понижается pH слюны, происходит деминерализация эмали и развиваются воспалительные процессы в деснах у курящих людей.

1. У курящих наблюдается достоверное снижение pH ротовой жидкости

по сравнению с некурящими (5,8–6,2 против 6,8–7,2), что создает условия для деминерализации эмали.

2. Более половины (53%) курящих не используют специальные средства

гигиены, что на фоне кислого pH повышает риск развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта.

3. Выявленные жалобы (сухость/гиперсаливация – 50%, кровоточивость – 13,3%) коррелируют с закислением ротовой жидкости и указывают на хроническое воспаление.

Для курящих пациентов целесообразно включение в схему гигиены средств с нейтрализующим pH действием (ополаскиватели с бикарбонатами) и реминерализующих препаратов (фторсодержащие гели, пасты с гидроксиапатитом). Полученные данные обосновывают необходимость разработки отдельных протоколов профилактики для данной группы пациентов.

### **Литература.**

1. Информационный материал ко Всемирному дню без табака // Министерство экономики Республики Беларусь. – URL : <https://economy.gov.by/ru/otkaz-ot-tabakokureniya-ru> (дата обращения: 03.03.2026).

2. Кабанова, С. А. Основы профилактической стоматологии: учебно-методическое пособие / С. А. Кабанова, О. А. Жаркова, Т. И. Самарина [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2021. – 177–178, 230 с.

3. Диалдент : [сайт]. – Мн., 2007-2026. – URL : <https://dial-dent.ru/patient/articles/kontrol-za-kislotnostyu-sluny.php> (дата обращения: 02.04.2026).

## МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Стотик Я.Н., Волжанков В.А.

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Целенаправленное развитие вестибулярной устойчивости у студентов на учебных занятиях по физической культуре позволяет улучшить их координационные возможности, уменьшить негативные вегетативные реакции и снизить риск падений и травм. На основе обобщения научно-методической литературы и педагогического опыта мы доказываем ценность вестибулярной тренировки для образовательного процесса по физическому воспитанию, а также приводим конкретные методические рекомендации по применению соответствующих упражнений. **Ключевые слова:** вестибулярная устойчивость, физическая культура, координационные способности, равновесие, упражнения, студенты.*

## A METHOD FOR IMPROVING STUDENTS' VESTIBULAR STABILITY IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Stotik Y.N., Volzhankov V.A.

Vitebsk State University named after P. M. Masherov, Vitebsk,  
Republik of Belarus

*Targeted development of vestibular stability in students during physical education classes improves their coordination, reduces negative autonomic reactions, and lowers the risk of falls and injuries. Based on a review of scientific and methodological literature and teaching experience, we demonstrate the value of vestibular training for physical education instruction and provide specific methodological recommendations for the use of appropriate exercises. **Keywords:** vestibular stability, physical education, coordination skills, balance, exercises, students.*

**Введение.** Длительное пребывание в неподвижной позе во время учёбы в университете приводит к недостаточной активизации вестибулярной системы. Следствиями этого становятся плохая переносимость поездок в транспорте, головокружение при быстром вставании, неуверенность при выполнении акробатических элементов и в спортивных играх. В реальной практике физического воспитания развитию вестибулярной функции отводится незначительное место:

соответствующие упражнения предлагаются нерегулярно и не образуют системы. Задача настоящей публикации – предложить методический подход к повышению вестибулярной устойчивости, который может систематически применяться на занятиях по физической культуре.

**Материалы и методы исследований.** Для разработки методики совершенствования вестибулярной устойчивости на занятиях по физической культуре были использованы различные материалы, включая учебные пособия, научные публикации по физиологии сенсорных систем, теории спортивной тренировки и биомеханике, а также методические рекомендации по развитию координационных способностей. В работе применялись общенаучные методы: анализ литературных источников, синтез, обобщение и метод описания.

**Результаты исследований.** Современные исследования в области физиологии движения показывают, что устойчивость к вестибулярным воздействиям формируется не только за счёт тренировки равновесия, но и благодаря согласованной работе зрительной, проприоцептивной и вестибулярной систем. У студентов, испытывающих дефицит естественной двигательной активности, это качество снижено, что проявляется в трудностях поддержания устойчивой позы и ориентации в пространстве. Регулярные упражнения, стимулирующие вестибулярный аппарат, повышают устойчивость к ускорениям и улучшают адаптационные механизмы центральной нервной системы [1].

Методика строится на принципе постепенного усложнения двигательных задач. На начальном этапе используются упражнения, активизирующие проприоцептивные механизмы: удержание равновесия на опорах разной площади, медленные наклоны и повороты головы, статические позы с закрытыми глазами. Они формируют базовый уровень устойчивости и способствуют осознанию положения тела.

Эффективность упражнений, направленных на развитие координации и устойчивости, подтверждена современными исследованиями. В работе Богданова И. В., Горшковой В. В. и Рычковой Н. А. «Развитие координационных способностей молодёжи» показано, что регулярные движения с изменением ускорений и направлений улучшают пространственную ориентацию и сокращают время стабилизации позы [2]. Дополнительный эффект достигается использованием нестабильных опор, которые активизируют мышцы-стабилизаторы и развивают постуральный контроль.

Заключительный этап направлен на перенос сформированных навыков в более сложные двигательные действия. Применяются игровые и соревновательные задания: эстафеты с вращениями, ведение мяча после дезориентации, акробатические элементы с предварительными поворотами. Такие упражнения повышают мотивацию и обеспечивают более устойчивое закрепление навыков [3].

Методика предполагает выполнение упражнений не менее двух раз в неделю, что соответствует рекомендациям учебного пособия под

редакцией А. Г. Фурманова, М. М. Круталевича, где подчёркивается необходимость систематичности и постепенного усложнения нагрузок при развитии координационных и равновесных способностей [4]. Индивидуальный подбор упражнений остаётся важным условием, а контроль самочувствия необходим для предотвращения чрезмерных вегетативных реакций.

Таким образом, методика сочетает физиологическую обоснованность и практическую направленность, позволяя повысить устойчивость к вестибулярным воздействиям, улучшить координацию и снизить риск травм, что делает её значимым инструментом физического воспитания студентов.

**Заключение.** Таким образом, развитие вестибулярной устойчивости у студентов требует систематического и методически выверенного подхода, основанного на постепенном усложнении упражнений и сочетании проприоцептивных, динамических и игровых воздействий. Регулярное выполнение подобранных упражнений, индивидуализация нагрузки и контроль за самочувствием обеспечивают устойчивое улучшение постурального контроля, координации и способности к ориентации в пространстве. Применение данной методики снижает риск травм и повышает функциональную готовность студентов, что делает её значимым компонентом современного физического воспитания.

#### **Литература.**

1 Нейрофизиологические подходы к диагностике и коррекции вестибулярных нарушений при мигрени и эпилепсии / Н. Д. Сорокина, С. С. Перцов, Г. В. Селицкий, А. В. Цагашек // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2019. – Т. 119, № 6. – С. 128-136.

2 Богданов, И. В. Развитие координационных способностей молодёжи / И. В. Богданов, В. В. Горшкова, Н. А. Рычкова // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 135-141.

3. Алексеева, Е. Н. Игровой и соревновательные методы в развитии координационных способностей у студентов / Е. Н. Алексеева // KANT. – 2022. – № 3(44). – С. 177-181.

4. Фурманов, А.Г. Теория и методика физического воспитания : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Физическая культура (по направлениям)»; «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (по направлениям)»; «Физическая реабилитация и эрготерапия (по направлениям)»; «Спортивно-педагогическая деятельность (по направлениям)»; «Спортивно-туристская деятельность (по направлениям)» / А. Г. Фурманов, М. М. Круталевич, Л. И. Кузьмина [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Фурманова, М. М. Круталевича. – Минск : РИВШ, 2021. – 491 с.

## **ФИДЖИТАЛ-СПОРТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НЕПРОФИЛЬНОГО ВУЗА**

**Стрелецкая Ю.В., Стрелецкая Я.С.**

ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственной  
академия», г. Великие Луки, Российская Федерация

*С целью повышение двигательного потенциала обучающегося контингента и привлечения к систематическим занятиям физической культурой и спортом, а также формирование положительного отношения к различным формам двигательной активности предпринята попытка внедрения фиджитал-спорта в образовательный процесс Великолукской ГСХА. **Ключевые слова:** фиджитал-спорт, образовательный процесс, физическая культура и спорт.*

## **FIDJITAL-SPORT IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF A NON- PROFESSIONAL UNIVERSITY**

**Streletskaya Yu.V. Streletskaya Ya.S.**

Velikiye Luki State Agricultural Academy, Velikiye Luki,  
Russian Federation

*In order to increase the motor potential of the student body and encourage systematic physical education and sports, as well as to foster a positive attitude towards various forms of physical activity, an attempt was made to introduce fidget sports into the educational process at the Velikolukskaya State Agricultural Academy. **Keywords:** digital sports, educational process, physical culture, and sports.*

**Введение.** Современное образовательное пространство активно использует современные инновации в образовательном процессе не только по профильным дисциплинам образовательного учреждения, но и активно внедряет их в области физической культуры по развитию инновационных видов спорта, сочетающих цифровые технологии и физическую активность, и их интеграцию с традиционными видами спорта. Фиджитал-формат представляет собой технологию, интегрирующую потребность в двигательной активности сочетающуюся с виртуальными играми в новую методику развития функциональных способностей [1,2,4]. Фиджитал-спорт – это «новая инновационная форма занятий спортом, объединяющая физическую активность и использование информационных технологий, создающая уникальную платформу для развития командной работы, лидерства и сотрудничества среди студентов, способствующая

формированию необходимых умений и навыков у обучающихся». Данный формат объединения классических и цифровых видов спорта отвечает запросам молодого поколения (В.В. Путин, 2023) [3]. Идея становления фиджитал-спорта предполагает сочетание двух сред: реальной и виртуальной; при этом необходимо учитывать и целесообразно использовать положительные характеристики цифрового и двигательного форматов поведения человека. Внедрение фиджитального спорта в вузах представляет собой перспективное направление, которое сочетает в себе двигательную активность и цифровые технологии. Этот подход подразумевает использование различных элементов виртуальной реальности, геймификации и умных технологий для повышения интереса студентов к спорту и физической активности [5].

**Материалы и методы исследований.** теоретический анализ и обобщение литературных источников, Интернет-ресурсов и нормативных документов, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

**Результаты исследований.** Предпринята попытка внедрения в элективную дисциплину по физической культуре и спорту «Спортивные и подвижные игры», целью которой является формирование способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры и спорта, элементов фиджитал-спорта, что полностью соответствует ранее разработанной автором [5] моделью внедрения фиджитал-спорта в образовательный процесс Великолукской ГСХА (2 этап - «образовательный»). Предполагалось, что обучающиеся проявят больший интерес к систематическим занятиям физической культурой и спортом, смогут отслеживать свой прогресс и мотивировать друг друга к достижению новых спортивных результатов, как одна команда. В исследовании приняли участие 50 обучающихся 1-2 курса обучения. Контрольная группа (25 человека) занимались по программе ФГОС в рамках дисциплины «Спортивные и подвижные игры» (Элективный курс по физической культуре и спорту), экспериментальная группа (25 человека) в рамках дисциплины «Спортивные и подвижные игры» занималась по обычной программе с внедрением в учебный процесс фиджитал-технологий. Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп состояло из сдачи контрольных нормативы по освоению технических приемов игры в баскетбол и мини-футбол прописанные в рабочей программе дисциплины. Полученные результаты представлены в таблице 1 и 2.

Данные, представленные в таблицах, указывают на то, что фиджитал-спорт может быть не только новой формой физической активности, но и ценным инструментом для двигательного развития студентов.



**Таблица 1 – Техническая подготовленность испытуемых по освоению приемов игры в баскетбол: в течение эксперимента**

| Контрольные упражнения                                                         | Этап  | Контрольная                          | Экспериментал |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------------|
|                                                                                |       | M±m                                  | ьная<br>M±m   |
| Передачи мяча в парах двумя руками от груди за 30 сек. (раз)                   | До    | 20±2                                 | 21±2          |
|                                                                                | После | 23±2                                 | 26±2          |
| Критерий Стьюдента / P                                                         |       | 3,09> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Штрафной бросок (из 10 бросков)                                                | До    | 2 ±1                                 | 1±1           |
|                                                                                | После | 4±1                                  | 6±1           |
| Критерий Стьюдента / P                                                         |       | 4,12> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Обводкой стоек с ведением мяча (через 3 м) Отрезок 15 м, туда и обратно (сек.) | До    | 10,4±0,99                            | 10,1±1,88     |
|                                                                                | После | 9,6±1,26                             | 8,4±1,54      |
| Критерий Стьюдента / P                                                         |       | 2,18> t <sub>кр</sub> =2,02 / P≤0,05 |               |
| Броски мяча в кольцо после ведения и двух шагов, из 10 бросков (раз)           | До    | 3±1                                  | 2±1           |
|                                                                                | После | 5±1                                  | 7±1           |
| Критерий Стьюдента / P                                                         |       | 4,12> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Броски мяча с места с трех точек в кольцо, по 5 бросков с каждой точки (раз)   | До    | 2±1                                  | 3±1           |
|                                                                                | После | 5±1                                  | 8±1           |
| Критерий Стьюдента / P                                                         |       | 6,17> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |

**Таблица 2 – Техническая подготовленность испытуемых по освоению приемов игры в мини-футбол в течение эксперимента**

| Контрольные упражнения                                                            | Этап  | Контрольная                          | Экспериментал |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------------|
|                                                                                   |       | M±m                                  | ьная<br>M±m   |
| Жонглирование мяча (поочередно правой и левой ногой), раз                         | До    | 7±2                                  | 6±2           |
|                                                                                   | После | 10±2                                 | 13±2          |
| Критерий Стьюдента / P                                                            |       | 3,17> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Передачи и остановка мяча в парах за 30 сек., раз                                 | До    | 7 ±1                                 | 8±1           |
|                                                                                   | После | 14±1                                 | 16±1          |
| Критерий Стьюдента / P                                                            |       | 4,51> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Удар ногой по неподвижному мячу в ворота на точность, (8 ударов), число попаданий | До    | 2±1                                  | 3±1           |
|                                                                                   | После | 4±1                                  | 6±1           |
| Критерий Стьюдента / P                                                            |       | 4,12> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Удар ногой по неподвижному мячу, на дальность, м                                  | До    | 7±3                                  | 6±3           |
|                                                                                   | После | 15±4                                 | 17±3          |
| Критерий Стьюдента / P                                                            |       | 3,70> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |
| Бег 20 м с ведением мяча вокруг стоек, сек.                                       | До    | 17±2                                 | 18±2          |
|                                                                                   | После | 21±2                                 | 24±2          |
| Критерий Стьюдента / P                                                            |       | 3,09> t <sub>кр</sub> =2,70 / P≤0,01 |               |

**Заключение.** Таким образом внедрение фиджитал-спорта в образовательный процесс академии по элективной дисциплине

«Спортивные и подвижные игры» позволит активизировать физкультурно-спортивную деятельность студентов, повысить интерес к систематическим занятиям и ведению здорового образа жизни, приобрести практические знания, умения и навыки в рамках учебного занятия. В условиях образовательного процесса фиджитал-спорт является отличным инструментом реализации необходимых компетенций, в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, способствующий улучшению двигательной подготовленности студентов, а также повышению уровня технической осведомленности и использованию инновационных методов в образовании [5].

### **Литература.**

1. Стрелецкая, Ю. В. Перспективы внедрения фиджитал-спорта в систему высшего образования / Ю. В. Стрелецкая, Я. С. Стрелецкая // Роль науки и современные тенденции сельскохозяйственного производства: материалы междунар.науч.-практ. конф., посвящ. Дню академии (18 декабря 2024 г.). – Великие Луки, 2024. – С. 240-243.

2. Стрелецкая, Ю. В. Опыт реализации грантового проекта по фиджитал-спорту в непрофильном высшем учебном заведении / Ю. В. Стрелецкая // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (31 октября – 01 ноября 2024 г.). – Чебоксары, 2024. – С. 216-219

3. О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» : Постановление Правительства РФ N 729 от 13 мая 2021 года (ред. от 24 марта 2023 года) // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа : локальный; по договору. – Обновление еженедельно.

4. Стрелецкая, Ю. В. Опыт проведения, открытого фиджитал урока в непрофильном высшем учебном заведении / Ю. В. Стрелецкая, И. Н. Бучацкая, О. А. Прянишникова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2024. – № 3 (229). – С. 242-246.

5. Стрелецкая, Ю. В. Модель внедрения фиджитал-спорта в непрофильном вузе на основе реализации студенческого грантового проекта Научно-теоретический журнал / Ю. В. Стрелецкая, Е. А. Космина // «Учёные записки имени П. Ф. Лесгафта» – 2025. - № 8 (246) – С. 58-64

## **ЭКОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА КАК НАУКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» В НЕПРОФИЛЬНОМ ВУЗЕ**

**Стрелецкая Ю.В., Стрелецкая Я.С.**

ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственной  
академия», г. Великие Луки, Российская Федерация

*Проведен анализ информации по экологии физической культуры. Разработаны основные положения экологии физической культуры и спорта как науки. Определены предмет и объекты изучения, основные задачи исследований, место экологии физической культуры и спорта среди других наук. Определена перспективность преподавания экологии физической культуры и спорта в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» в непрофильных вузах. Отмечается необходимость переработки учебной программы «Физическая культура и спорт». **Ключевые слова:** экология, физическая, культура, спорт, наука.*

## **ECOLOGY OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS AS A SCIENCE AND PROSPECTS FOR ITS TEACHING AS PART OF THE DISCIPLINE «PHYSICAL CULTURE AND SPORTS» IN A NON- PROFESSIONAL UNIVERSITY**

**Streletskaya Yu.V. Streletskaya Ya.S.**

Velikiye Luki State Agricultural Academy, Velikiye Luki, Russian Federation

*The article analyzes information on the ecology of physical culture. It develops the basic principles of the ecology of physical culture and sports as a science. The article defines the subject and objects of study, the main objectives of research, and the place of the ecology of physical culture and sports among other sciences. The article also identifies the potential for teaching the ecology of physical culture and sports as part of the discipline «Physical Culture and Sports» in non-specialized universities. The article emphasizes the need for updating the curriculum «Physical Culture and Sports». **Keywords:** ecology, physical culture, sports, science.*

**Введение.** Экологии придается большое значение при решении задач как в сфере физической культуры, так и олимпийского и массового спорта. Это обусловлено тем, что физическая культура и спорт нуждаются в здоровой окружающей природной среде, а физкультурно-спортивная деятельность не должна наносить вред живой природе и здоровью человека, должна иметь, как и любой другой вид человеческой

деятельности, природоохранную направленность [1]. На юбилейном олимпийском конгрессе в 1994 г. экология была признана «третьим столпом» олимпийского движения наравне со спортом и культурой. Была создана комиссия МОК «Спорт и окружающая среда», внесены дополнения по экологии в Олимпийскую хартию. Экологические критерии стали применяться при оценке успешности проведения Олимпийских игр [6]. Экологические требования к физкультурно-оздоровительным и спортивным сооружениям, их зеленой зоне, спортивным паркам, приводятся в государственных нормативных документах, а также в законодательстве разных стран. В Российской Федерации разработаны экологические требования к физкультурно-спортивным сооружениям и их зеленым зонам изложены в СП 31 - 115 - 2006 «Открытые физкультурно-спортивные сооружения» и в другой нормативной документации. На сегодняшний день пристальное внимание уделять вопросам экологического маркетинга и менеджмента в сфере спорта и физической культуры, особенно относительно олимпийских видов спорта, развитию экологически безопасных технологий производства спортивного оборудования [2,3]. «Основы экологии» стали преподавать как нормативную дисциплину для обучения студентов неэкологических специальностей, в том числе и в вузах физического воспитания и спорта. Для этого была специально разработана (и утверждена) учебная программа [3]. Вместе с тем публикации по вопросам и проблемам экологии физической культуры и спорта пока еще относительно немногочисленны, носят разрозненный характер, без их последующего анализа и обобщения.

**Материалы и методы исследований.** анализ научной и научно-методической литературы, Интернет-ресурсов и нормативных документов.

**Результаты исследований.** По результатам проведенного анализа научной и научно-методической литературы было определено, что экологию физической культуры и спорта можно рассматривать как новую экологическую науку, которая еще находится в стадии формирования своих основных положений [4]. Было отмечено, что экологическая деятельность является одной из основных составляющих любой сферы человеческой деятельности, в том числе и физкультурно-спортивной [6]. Экологию физической культуры и спорта можно определить, как отраслевую, комплексную экологическую науку, которая занимается экологическими проблемами в сфере физической культуры и спорта. Относительно науки о спорте и физической культуре её можно рассматривать как один из ее разделов, посвященный рассмотрению экологических аспектов теории и методики физической культуры и спорта. Специфика предназначения экологии физической культуры и спорта определяется сферой ее применения - сферой физической культуры и спорта [6]. В соответствии со своим предназначением, экология физической культуры и спорта исследует экологические аспекты и проблемы физической культуры и спорта, формирует принципы и критерии экологической безопасности физкультурно-спортивной

деятельности, экологического менеджмента и маркетинга, экологического мониторинга в физической культуре и спорте, закладывает основы локальной, региональной и глобальной экологической политики.

Основным объектом исследований экологии физической культуры и спорта является оценка состояния экосистем на территориях и акваториях в которых проводятся физкультурно-спортивные мероприятия, а также степень экологической безопасности физкультурно-спортивной деятельности, как для окружающей природной среды, так и для человека.

Главным предметом исследований экологии физической культуры и спорта является изучение взаимосвязей спортивно-физкультурной деятельности с окружающей природной средой, физическим развитием и здоровьем человека. На стыке экологии физической культуры и спорта с гигиеной физической культуры и спорта уже сформировалась новая наука - экогигиена физической культуры и спорта [1]. Основными задачами экологии физической культуры и спорта являются:

- изучение и оценка состояния экосистем на территориях и акваториях в которых осуществляется физкультурно-спортивная деятельность, разработка мероприятий по их сохранению;
- разработка положений экологической безопасности спортивно-физкультурной деятельности;
- экологическая картография территорий спортивных и физкультурно-оздоровительных центров;
- разработка экологических требований к спортивным и физкультурно-оздоровительным сооружениям, спортивным паркам, спортивным и физкультурно-оздоровительным центрам;
- разработка экологически безопасных технологий для обеспечения физкультурно-спортивной деятельности;
- проведение экологической экспертизы территорий и акваторий, их изучение на соответствие экологическим требованиям для проведения физкультурно-спортивных мероприятий;
- разработка положений экологического менеджмента и маркетинга, экологического бизнеса в сфере спорта и физической культуры;
- формирование позитивной мотивации у спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой к природоохранной деятельности;
- изучение влияния климата, в том числе и его глобального изменения, погодных условий и условий высокогорья, высоких и низких температур на физкультурно-спортивную деятельность, на организм спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой.

Обеспечение экологической безопасности физкультурно-спортивной деятельности должно придерживаться следующих принципов: физкультурно-спортивная деятельность должна носить природоохранный характер; физкультурно-спортивная деятельность должна быть экологически безопасной, как для окружающей природной среды, так и для здоровья человека [5,6].

Экология физической культуры и спорта использует научные положения многих других наук: биологии, физики, химии, математики, информатики, медицины (прежде всего гигиены физической культуры и спорта), науки о физической культуре и спорте и др. Преподавание экологии физической культуры и спорта может осуществляться как путем включения ее положений (разделов) в курс дисциплины «Физическая культура и спорт» для обучения студентов неэкологических специальностей. В учебной программе должны быть определены цели и задачи дисциплины, указаны уровни компетенций, которые предусмотрены образовательной программой на период изучения дисциплины, рекомендованный раздел учебного времени. Должна быть представлена система оценки качества усвоения студентами учебной программы, а также приведен список рекомендованной литературы.

**Закключение.** На основании проведенного анализа научной литературы и других источников информации были предложены и обоснованы основные положения экологии физической культуры и спорта как науки, определено ее место среди других наук. Была обоснована перспективность преподавания экологии физической культуры и спорта как дисциплины в непрофильных вузах.

#### **Литература.**

1. Абзалов, Р. А. Экология физической культуры человека. / Р. А. Абзалов, А. И. Зиятдинова. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 1997. – №7. – С.53 - 54. – ISSN 0040-3601.

2. Анисимов. А. В. Экологический менеджмент / А. В. Анисимов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 349 с. – ISBN 978-5-222-14625-5. – Текст : непосредственный

3. Волосникова, Т. В. Подготовка специалистов по физической культуре к работе в экологических условиях мегаполиса / Т. В. Волосникова. – Текст : непосредственный // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – Выпуск 3. – С. 23 - 27. – ISSN 1994-4683.

4. Неверкович. С. Д. Спорт и окружающая среда: перспективы развития / С.Д. Неверкович, В. А. Хоточкин, Е. В. Кузьмичева. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры и спорта. – 2001. – №3. – С.24 - 29. – ISSN 0040-3601.

5. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность / Ю. Л. Хотунцев. – Москва : Академия, 2004. – 482 с. – ISBN 5-7695-1759-X. – Текст : непосредственный

6. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие для преподавателей, студентов, учащихся / под редакцией Т. Я. Ашихминой. – Москва : Академический Проект, Альма Матер, 2008. – 412 с. – (Gaudeamus, Учебное пособие для вузов). – ISBN 978-5-8291-0955-4. – Текст : непосредственный

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТИВНОГО СТУДЕНЧЕСКОГО КЛУБА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Стрелецкая Ю.В., Стрелецкая Я.С.

ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственной  
академия», г. Великие Луки, Российская Федерация

*В статье рассмотрены вопросы и перспективы организации деятельности работы Спортивного студенческого клуба, направленные на вовлечение обучающихся в занятия физической культурой и спортом, развитие и популяризацию студенческого спорта. **Ключевые слова:** спортивный студенческий клуб, физическое воспитание, спорт.*

## ACTIVITIES OF A STUDENT SPORTS CLUB IN MODERN CONDITIONS

Streletskaya Yu.V. Streletskaya Ya.S.

Velikiye Luki State Agricultural Academy, Velikiye Luki,  
Russian Federation

*The article discusses the issues and prospects of organizing the activities of the Sports Student Club, which are aimed at involving students in physical education and sports, as well as developing and promoting student sports. **Keywords:** sports student club, physical education, sports.*

**Введение.** Одним из основных способов формирования физической культуры личности в высшем учебном заведении, а также подготовка кадров для развития спорта в аграрном секторе выступает активизации спортивной деятельности студентов. Спортивная составляющая является неотъемлемой частью процесса физического и патриотического воспитания в вузе [4,5].

**Материалы и методы исследований.** анкетирование, анализ научно-методической литературы и Интернет-ресурсов и нормативных документов; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент, методы математической статистики.

**Результаты исследований.** Результаты эксперимента, проведенные Стрелецкой Ю.В. [4] указывают, что на:

- на первом этапе исследования проведен анкетный опрос обучающихся Великолукской ГСХА, в котором приняло участие 217 обучающегося (105 второкурсников и 112 первокурсников). Проведенное анкетирование обучающихся ВГСХА показало, что из опрошенного контингента 11% считают предмет «физическая культура и спорт» не обязательной дисциплиной и она может быть выведена из общего расписания. Анализ

данных говорит о негативном отношении к занятиям особенно на втором курсе (I курс – 10,2%; II курс – 17,4%). Выявлено, что на I курсе активно тренируются в избранных видах спорта 3,8% опрошенных, а на II курсе этот показатель составил 15,5%. Утренней гимнастикой на первом курсе систематически занимаются 5,2% обучающихся, а на втором – только 3,2%, при этом 22,5% анкетированных обучающихся увлекаются курением. Из всего опрошенного контингента только 33,7% регулярно посещают учебные занятия физической культурой по расписанию. Исходя из этого, следует заключить, что на первом курсе различными формами физического воспитания занимаются 48,9%, а на втором повышенную двигательную активность поддерживают лишь 45,4% опрошенных [1,5].

- на втором этапе формирующего эксперимента участвовало 83 обучающихся. В ходе исследования установлено, что уровень двигательной активности не мог отразиться на физическом состоянии обучающихся ВГСХА. Пониженный двигательный режим обучающихся сказался, прежде всего, на функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы (таблица).

**Таблица – Показатели физического состояния обучающихся I - II курсов.**

| Изучаемые показатели      | X±m            |                 | Достоверность изменений |
|---------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
|                           | I курс, n = 42 | II курс, n = 41 |                         |
| ЧСС в покое (уд./мин)     | 73,63± 1,90    | 76,54± 1,98     | p > 0,05; t=1,12        |
| ЖЕЛ (мл)                  | 4572± 93,77    | 4352± 103,34    | p > 0,05; t = 1,59      |
| Экскурсия гр. клетки (см) | 91,5± 0,51     | 88,4± 0,41      | p > 0,05; t = 0,65      |
| Бег 100 м (с)             | 13,4± 0,18     | 14,5± 0,46      | p > 0,05; t = 0,51      |
| Челночный бег 4х9м (с)    | 9,53± 0,21     | 9,41± 0,15      | p > 0,05; t = 0,43      |
| Подтягивание (раз)        | 12,7± 0,69     | 11,4± 0,87      | p > 0,05; t = 0,96      |
| Бег 3000 м (с)            | 814± 4,19      | 825± 2,62       | p < 0,05; t = 2,03      |

Более высокий режим двигательной активности первокурсников, является одним из основных факторов, способствующих достижению более высокого показателя жизненной емкости легких. Анализ экскурсии грудной клетки свидетельствует о том, что этот показатель в исследуемых группах практически не отличается. Сравнительная оценка физических возможностей обучающихся I и II курса позволяет заключить, что первокурсники несколько быстры в беге на 100 метров. В челночном беге очень незначительное преимущество имеют второкурсники. Силовые показатели в подтягивании на перекладине у обучающихся первого курса выше по сравнению с данными второкурсников и, соответственно, составили 12,7 ± 0,69 и 11,4 ± 0,87 раз. При этом нужно отметить, что описанные изменения у обследованных студентов отличаются недостоверными изменениями ( $p > 0,05$ ), а величина коэффициента достоверности ( $t$ ) колеблется от 0,43 до 1,59. Результаты бега на 3000 метров свидетельствуют о



том, что студенты на первом курсе показывают достоверно лучшие показатели выносливости, по сравнению с данными обучающихся II курса ( $p < 0,05$ ;  $t = 2,03$ ).

Таким образом, анализ результатов исследований показывает, что сниженный режим двигательной активности обучающихся второго курса по сравнению с первокурсниками существенно влияет на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Из результатов исследований можно сделать заключение, что основной причиной ухудшения физического состояния, снижения физических возможностей и функциональных показателей кардиореспираторной системы обучающихся второго курса является пониженный уровень двигательной активности.

С целью оптимизации процесса физического воспитания студенческой молодежи в системе высшего образования и повышения показателей двигательной активности обучающихся ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА организована работа Спортивного студенческого клуба [1]. Расширение средств физической культуры путем увеличения числа спортивных секций, по мнению министра сельского хозяйства Российской Федерации [2], будет стимулировать у студентов интерес к занятиям и расширять их спортивный кругозор, что позволит им лучше ориентироваться в мире физической культуры. Разнообразие видов спорта повышает вероятность каждому студенту находить близкие ему виды физкультурно-спортивной деятельности и показывать в них хорошие результаты. Как отметила Оксана Николаевна Лут на пленарной сессии, посвященной развитию студенческого спорта в аграрных вузах на площадке Образовательного центра «Сириус» 21 сентября 2025 года: «Сегодня в аграрных вузах Минсельхоза обучаются порядка 277 тыс. студентов. Свыше 6 тыс. ребят входят в сборные команды по различным видам спорта, и почти 2 тысячи добиваются высоких результатов на всероссийских и международных соревнованиях. Наша задача – вовлечь значительную часть студентов в активный образ жизни. На сегодняшний день спортом занимаются 22% наших студентов, а к 2030 году мы планируем довести этот показатель до 70%». Наиболее популярными видами спорта в аграрных вузах являются: баскетбол (50 команд); волейбол (48 команд); футбол (43 команды); легкая атлетика (28 команд); паурлифтинг (19 команд); бокс (18 команд). По словам министра сельского хозяйства аграрные вузы участвуют в соревнованиях по широкому кругу дисциплин. На сегодняшний день из 44 вузов, подведомственных Министерству сельского хозяйства 6123 студента входят в сборные команды по различным видам спорта, 1771 из них входят в сборные команды-победители Всероссийского уровня, более 55000 студентов систематически посещают тренажерный зал и 215000 не занимаются физической культурой и спортом. В планах – провести «перезагрузку» в этой сфере и расширить присутствие в студенческом спорте. Для этого будет выстроена последовательная система от внутренних соревнований к межвузовским турнирам и дальнейшей интеграции в систему студенческих спортивных лиг регионального и всероссийского уровней. Таким образом, каждый участник получит равные шансы проявить себя и раскрыть свой

потенциал. Особое внимание будет уделено развитию спортивных клубов в аграрных вузах, созданию тренерских составов и формированию долгосрочных планов участия в соревнованиях. Расширение средств физической культуры путем увеличения числа спортивных секций, по мнению министра сельского хозяйства, будет стимулировать у студентов интерес к занятиям и расширять из спортивного кругозора, что позволит лучше ориентироваться в мире физической культуры. Разнообразие видов спорта повышает вероятность каждому студенту находить близкие ему виды физкультурно-спортивной деятельности и показывать в них хорошие результаты [4].

Факторы, препятствующие развитию спорта по мнению Министерства сельского хозяйства: отсутствию единой системы координации развития студенческого спорта в АгроВузах; отсутствию планов по участию в соревнованиях, включенных, а Единых календарный план спортивных мероприятий; отсутствию мотивации у руководителей и студентов ВУЗов [2].

Приоритетные задачи, озвученные на пленарной сессии, в рамках концепции развития спортивных студенческих клубов в АгроВузах:

1. Определить ведущие виды спорта (до 2-3) и закрепить за данным вузом ключевые направления.
2. Создать спортивные клубы (пересмотреть созданные) в формате отдельной структуры.
3. Сформировать тренерский состав.
4. Осуществить отборы в команды на каждом курсе.
5. Сформировать график тренировок, участия в соревнованиях на 2026-2028 гг. [2].

Единую координацию работы спортивных студенческих клубов возлагает на себя Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство спорта Российской Федерации и Российский студенческий спортивный союз (РССС). Подписание соглашений о сотрудничестве и разработка единой концепции развития проекта АгроУниверСпорт было проведено в ноябре 2025 года на XIII международном форуме «Россия – спортивная держава», который стал ареной для идей - площадкой возможностей, объединившей ключевые смыслы и цели для дальнейшего развития спортивного будущего не только России, но и мира [2]. На заседании Совета по спорту Владимир Владимирович Путин обозначил новые подходы к развитию детско-юношеского спорта. В частности, поставлена задача не только вовлекать в занятия физической культурой и спортом как можно больше детей и молодежи, но и отслеживать конечный результат этих занятий. Системно мониторить, как улучшается здоровье ребенка, повышается его успеваемость и общий уровень развития [3].

**Заключение.** Таким образом, по нашему мнению, и мнению коллег в этой области [2], согласно обозначенной идеи обязательная черта спортивных секций вуза – это массовость. Особенности массового спорта наиболее созвучны как с задачами, так и путями их достижения. Исследования в области физической культуры, психологии, педагогики позволяют

утверждать, что спортивная деятельность обладает огромным потенциалом воздействия на личность. Однако педагогический потенциал спорта, как правило, выпадает из поля зрения кафедр физической культуры, а спортивная составляющая превращается в погоню за результатом ради результата. Повышение числа соревнований любительского уровня у студентов на раннем этапе освоения вида спорта является важным мотиватором и генератором продуктивных спортивных достижений и положительных эмоций [4].

### **Литература.**

1. Бельчиков, М. А. Организация деятельности спортивного клуба в условиях Великолукской ГСХА / М. А. Бельчиков, Ю. В. Стрелецкая. – Текст : непосредственный // Первая ступень в науке : VIII Международная научно-практическая студенческая конференция, Вологда-Молочное, 24 марта 2020 года. – Вологда-Молочное, 2020. – С.122-125.
2. Минсельхоз России : сайт. – URL: [https://t.me/mcx\\_ru/4266](https://t.me/mcx_ru/4266) (дата обращения : 02.02.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
3. Подведены итоги XIII Международного спортивного форума «Россия – спортивная держава». – Текст : электронный // Ведомости : [сайт]. – URL: [https://www.vedomos-ti.ru/press\\_releases/2025/11/07/podvedeni-itogi-xiii-mezhdunarodnogo-sportivnogo-foruma-rossiya--sportivnaya-derzhava](https://www.vedomos-ti.ru/press_releases/2025/11/07/podvedeni-itogi-xiii-mezhdunarodnogo-sportivnogo-foruma-rossiya--sportivnaya-derzhava) (дата обращения : 02.02.2026). – Режим доступа: свободный.
4. Стрелецкая, Ю. В. Активизация спортивной деятельности студентов в аграрных вузах/ Ю. В. Стрелецкая. – Текст : непосредственный // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии, инновации: материалы международной научно-практической конференции 16 октября 2025г. – Великие Луки, 2025. – С.192-195. – ISBN 978-5-8047-0139-1.
5. Стрелецкая, Ю. В. Самостоятельные занятия физической культурой и спортом студенческой молодежи в Великолукской ГСХА / Ю. В. Стрелецкая. – Текст : непосредственный // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития предприятий АПК: проблемы и пути решения : материалы международной научно-практической конференции, 26 июня 2025 г.– Великие Луки, 2025. – С.131-133. – ISBN 978-5-8047-0135-3.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЕННО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА

Строк А.Н.

УО «Гродненский государственный университет имени  
Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь

*В статье рассмотрена динамика военно-прикладной физической подготовленности курсантов военного факультета, особенности ее влияния на адаптацию курсантов к военно-учебной деятельности. **Ключевые слова:** военно-прикладная физическая подготовленность, военно-прикладная физическая подготовка, курсанты военного факультета.*

## CHARACTERISTICS OF MILITARY-APPLIED PHYSICAL FITNESS OF CADETS OF THE MILITARY FACULTY

Strok A.N.

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*This article examines the dynamics of military-applied physical fitness among cadets of the military faculty and its impact on their adaptation to military training. **Keywords:** military-applied physical fitness, military-applied physical training, military faculty cadets.*

**Введение.** Военно-прикладная физическая подготовка – процесс формирования профессионально значимых знаний, умений, навыков, развития психофизических качеств, способствующий повышению готовности военнослужащего к успешному выполнению задач по боевому предназначению [2].

Военно-прикладная физическая подготовленность имеет важное значение в системе подготовки курсантов военных факультетов. Ряд исследований в этой области убедительно доказывают, что применение определенных педагогических технологий (в том числе военно-прикладной физической подготовки), учитывающих всю совокупность факторов, определяющих успешность обучения курсантов, определяет положительную динамику военно-прикладной физической подготовленности курсантов. Физическая подготовка в Вооруженных Силах Республики Беларусь направлена на:

поддержание физической подготовленности в соответствии с требованиями военной службы, совершенствование умений в руководстве физической подготовкой, ее организации и проведении – военнослужащих, проходящих военную службу по контракту;

решение общих и специальных задач, связанных с особенностями боевого предназначения, повышение и поддержание высокого уровня работоспособности, привитие потребности к систематическим занятиям физическими упражнениями и спортом – военнослужащих срочной военной службы и проходящих службу в резерве;

решение общих и специальных задач, овладение теоретическими знаниями, организаторско-методическими умениями и навыками в организации и проведении всех форм физической подготовки – курсантов, слушателей военных учебных заведений;

повышение общей физической подготовленности, укрепление здоровья с учетом характера служебной деятельности. [1]

*Цель исследования* заключалась в определении положительной динамики военно-прикладной физической подготовленности курсантов военного факультета.

**Материалы и методы исследования.** Всего в исследовании приняло участие 53 курсанта.

Уровень военно-прикладной физической подготовленности курсантов определялся по следующим тестам:

упражнение № 2 – контрольное упражнение на единой полосе препятствий;

упражнение № 4 – метание гранаты на дальность;

упражнение № 9 – бег на 60 м зигзагом;

упражнение № 10 – бег на 60 м с грузом;

упражнение № 21 – марш-бросок на 5 км;

упражнение № 28 – подтягивание на перекладине.

В процессе тестирования выявлена положительная динамика военно-прикладной физической подготовленности курсантов 2-3 курсов. В показателях упражнения № 2 на единой полосе препятствий прирост составил 1,4 % ( $p < 0,05$ ), в упражнении № 4 «метание гранаты» - 3% ( $p < 0,01$ ). В оценке скоростных и скоростно-силовых качеств (упражнение № 9 и 10) также наблюдалась положительная динамика. Прирост составил в первом случае – 0,9 % ( $p < 0,01$ ), во втором случае – 0,8 % ( $p < 0,01$ ). В упражнении № 28 «подтягивание на перекладине» наблюдался наибольший прирост в отличие от остальных упражнений и составил 5,6 % ( $p < 0,05$ ). Единственным упражнением, где не наблюдалась достоверность прироста результатов, явился марш-бросок на 5 км. Однако и здесь абсолютный прирост составил 0,3 % ( $p > 0,05$ ).

Схожая картина наблюдалась и в динамике показателей военно-прикладной физической подготовленности курсантов 3-4 курсов.

Наибольший прирост отмечен в упражнении № 2 - 6,5 % ( $p < 0,05$ ) и в упражнении № 28 – 7,4 % ( $p < 0,05$ ). Как и у курсантов 2-3 курсов, меньший прирост отмечается в упражнениях № 4, 9, 10 и 21. Не наблюдалась достоверность прироста в упражнениях № 10 и 21 ( $p > 0,01$ ,  $p > 0,05$ ).

Сравнивая годовую динамику показателей военно-прикладной физической подготовленности курсантов 2-3 курсов и 3-4 курсов,

необходимо отметить, что существенная разница в приростах наблюдалась в упражнениях № 2 – 5.1 %, по остальным упражнениям наблюдалась схожая картина в отличие от упражнения № 10, где у курсантов 3-4 курсов отсутствовала достоверность прироста.

**Результаты исследований.** Положительный прирост результатов военно-прикладной физической подготовленности по всем упражнениям, по которым проводилось тестирование, был обеспечен содержанием средств занятий по физической подготовке курсантов, ориентированных на целенаправленное развитие в упражнении № 2 скоростно-силовых и координационных способностей, в упражнении № 9 и 10 – скоростных и скоростно-силовых способностей, в упражнении № 21 – общей выносливости, в упражнении № 4 – скоростно-силовых способностей и упражнении № 28 – силы.

**Заключение.** Таким образом, в результате исследования была выявлена положительная динамика военно-прикладной физической подготовленности по показателям силовых качеств, скоростно-силовых, скоростных и координационных способностей, общей выносливости. Получен их достоверный прирост у курсантов 2-3 курсов по итогам выполнения тестовых упражнений: № 2 ( $p<0,05$ ), № 4 ( $p<0,01$ ), № 10 ( $p<0,01$ ), № 9 ( $p<0,01$ ), № 28 ( $p<0,05$ ). У курсантов 3-4 курсов в упражнениях № 2 ( $p<0,05$ ), № 4 ( $p<0,01$ ), № 9 ( $p<0,01$ ), № 28 ( $p<0,01$ ).

#### **Литература.**

1. Инструкция о порядке организации и проведения физической подготовки в Вооруженных Силах : утв. приказом Министра обороны Респ. Беларусь от 19. 09.2014 г., № 1000. – Минск : МО РБ, 2014. – 163 с
2. Теоретико-методические основы физической подготовки военнослужащих: учеб. метод. пособие / Лушневский А. К., Гавроник В. И., В. В. Руденик, С.Е. Сыч – Минск, ГУ «РУМЦ ФВН», 2011. – 318 с.
3. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления / О. С. Анисимов – Москва, 1991 – 158 с.
4. Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях / М. Я. Виленский и др. // Физическое воспитание под ред. В. А. Головина и др. – Москва : высш. школа, 1983 – 215 с.
5. Теория и методика физической культуры: учеб. пособие для вузов / Под ред. В. Д Дашиноорбоева. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2001.-209 с.
6. Возрастная Физиология : учеб. пособ. для студентов пед. вузов / Ю. А. Ермолаев.-Москва : высш. школа, 1985 – 167 с.
7. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для ин-тов физ. культ. / Л. П. Матвеев. - Москва, 1991 – 288 с.

## ОСОБЕННОСТИ СВЯЗИ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И КОГНИТИВНОЙ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ ЕДИНОБОРЦЕВ

**Суровцов В.О.**

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Московский университет «Синергия», г. Москва, Российская Федерация

*Приведены особенности связи соматического здоровья и когнитивной дезинтеграции у боксеров, принявших участие в соревнованиях, апрель 2026 года в городе Иваново, Россия. Установлено, что интенсивные физические и психоэмоциональные нагрузки, характерные для единоборств, способствуют развитию соматических жалоб и когнитивных нарушений. **Ключевые слова:** физическая культура, спорт, боксеры, единоборцы, соматическое здоровье, психология.*

## FEATURES OF THE CONNECTION BETWEEN SOMATIC HEALTH AND COGNITIVE DISINTEGRATION IN MARTIAL ARTS ATHLETES

**Surovtsov V.O.**

Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education «Moscow  
University «Synergy», Moscow, Russian Federation

*Features of the connection between somatic health and cognitive disintegration in boxers who took part in the competition in April 2026 in the city of Ivanovo, Russia. It has been established that intense physical and psychoemotional stress, which is typical for martial arts, contributes to the development of somatic complaints and cognitive disorders. **Keywords:** physical culture, sports, boxers, martial artists, somatic health, psychology.*

**Введение.** Спорт высших достижений, особенно в единоборствах, связан с высокими физическими и психоэмоциональными нагрузками. Это приводит к формированию специфических психосоматических и когнитивных нарушений, объединяемых понятием когнитивной дезинтеграции – снижению способности к концентрации, ухудшению памяти, внимания, появлению тревожности и депрессивных реакций. Соматическое здоровье спортсменов-единоборцев часто страдает из-за травм, хронического стресса и функциональных расстройств, что усугубляет когнитивные нарушения и снижает спортивную результативность [1-3].

Цель исследования. Выявить особенности связи между соматическим здоровьем и когнитивной дезинтеграцией у спортсменов-единоборцев в соревновательном моменте.

Задачи исследований:

1. Изучить частоту и структуру соматических жалоб у спортсменов-единоборцев.
2. Оценить выраженность когнитивной дезинтеграции в зависимости от уровня соматического здоровья.
3. Определить основные факторы риска развития когнитивных и соматических нарушений у спортсменов-единоборцев.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 30 спортсменов-единоборцев (бокс), принявшие участие в соревновании, организованном Ивановской Региональной спортивной общественной организации «Федерация бокса Ивановской области», Россия, 8-13 апреля 2026 года. Использовались методы анкетирования (шкала соматических жалоб), психологического тестирования (тесты на внимание, память, тревожность). Для оценки когнитивных функций использовалась корректурная проба (тест Тулуз-Пьерона), позволяющая количественно измерить концентрацию и устойчивость внимания. Анкетирование участников на добровольной основе, анонимное, позволило собрать данные до начала соревнований и после окончания соревнований по боксу, а также о сопутствующих травмах. Для статистического анализа применялись U-критерий Манна-Уитни и коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

**Результаты исследований.** В ходе исследования выявлено, что у 70% спортсменов отмечались соматические жалобы (боли в суставах, головные боли, нарушения сна). Когнитивная дезинтеграция (снижение внимания, памяти, повышенная тревожность) диагностирована у 55% обследованных спортсменов.

**Таблица – Некоторые показатели соматического здоровья и когнитивной дезинтеграции у спортсменов**

| Показатель                | Частота (%) | Средний балл ( $\pm$ SD) |
|---------------------------|-------------|--------------------------|
| Соматические жалобы       | 70          | 65,0 $\pm$ 0,8           |
| Когнитивная дезинтеграция | 55          | 56,5 $\pm$ 1,3           |
| Тревожность               | 60          | 62,0 $\pm$ 1,1           |
| Нарушения сна             | 45          | 58,0 $\pm$ 1,2           |

**Заключение.** Установлена тесная связь между уровнем соматического здоровья и выраженностью когнитивной дезинтеграции у спортсменов-единоборцев. Хронические соматические жалобы, травматические повреждения головы и высокий уровень стресса являются



основными факторами риска когнитивных нарушений. Необходима разработка комплексных программ психофизической коррекции для данной категории спортсменов.

У большинства спортсменов-единоборцев выявляются соматические жалобы, которые коррелируют с проявлениями когнитивной дезинтеграции.

Когнитивная дезинтеграция проявляется снижением внимания, памяти, повышением тревожности и депрессивных реакций.

Основными факторами риска являются травматические повреждения головы, хронический стресс и нарушения сна.

Комплексная профилактика и коррекция соматических и когнитивных нарушений способствуют повышению спортивной результативности и качества жизни спортсменов-единоборцев.

### **Литература.**

1. Агавеля, Р. А. Предстартовые состояния спортсменов единоборцев / Р. А. Агавелян, С. А. Симбирев // Обучение и воспитание: методики и практика. 2015. №18. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/predstartovye-sostoyaniya-sportsmenov-edinobortsev>.

2. Бабушкин Г. Д. Психолого-педагогические особенности подготовки спортсменов к соревновательной деятельности. Учебное пособие для вузов, 3-е изд. Москва : Лань, 2023. 348 с.

3. Ловягина А. Е., Ильина Н. Л., Медников С. В. Психология физической культуры и спорта. Москва : Юрайт, 2023. 610 с.

УДК 796.51

## **ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ПОХОДОВ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

**Суровцова В.Ю.**

ФГБОУ ВО «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»,  
г. Москва, Российская Федерация

*Представлен анализ предпочтений современной молодежи к занятиям физической культуры и спорта в рамках популяризации пешеходных походов, и развития внутреннего туризма. **Ключевые слова:** пешеходные походы, студенты, организация внеурочной деятельности, физическая культура, образование.*

## **POPULARIZATION OF HIKING AMONG UNIVERSITY STUDENTS**

**Surovtsova V.Yu.**

Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow, Russian Federation

*The article presents an analysis of the preferences of modern youth for physical culture and sports as part of the promotion of hiking and the development of domestic tourism. **Keywords:** hiking, students, extracurricular activities, physical culture, education.*

**Введение.** Современная молодежь часто сталкивается с проблемами гиподинамии и сниженного уровня здоровья вследствие чрезмерного увлечения гаджетами и компьютерными играми. Активизация студентов в сфере физического воспитания и спорта позволяет повысить уровень двигательной активности, сформировать устойчивые привычки здорового образа жизни, а с учетом современной политической обстановки, и навыки выживания, поведения в экстремальных ситуациях [1,3].

При этом актуальной задачей современного высшего образования является формирование гармонично развитой личности студента, способной эффективно адаптироваться к условиям динамично меняющегося мира. Одной из форм организации свободного времени студентов являются туристско-спортивные мероприятия, включающие пешеходные походы. Такие занятия способствуют развитию физической выносливости, коммуникативных способностей, повышению уровня мотивации к здоровому образу жизни и расширению кругозора [3].

Целью настоящего исследования является выявление особенностей и факторов, влияющих на популярность пешеходных походов среди студенческой молодежи вузов Российской Федерации.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Выявить факторы привлекательности туристско-спортивных мероприятий среди молодых людей.
2. Определить мотивацию участия студентов в пешеходных походах.

**Материалы и методы исследований.** Методы исследования включают анкетирование, интервью, математический анализ полученных данных. Материалами исследования стали анкеты, заполненные студентами Российского университета спорта «ГЦОЛИФК» г. Москва, а также публикации в специализированных изданиях и Интернет-ресурсах.

**Результаты исследований.** В анонимном анкетировании наибольшую социальную активность проявили студенты в возрасте 21-25 лет (72%), на второй позиции возрастная группа 18-20 лет (16%), а по гендерному распределению на женскую половину пришлось 72%, на мужскую – 28%. Основные мотивы участников связаны с возможностью отвлечься от повседневной рутины, укрепить здоровье, познакомиться с новыми людьми и испытать себя физически и эмоционально, при этом пешеходный туризм в их жизни занял 4%. Исследование показало высокую заинтересованность студентов пешеходными и водными походами (32%), на втором месте экскурсионные маршруты и конные прогулки (28%) как формы активного отдыха. Основные мотивы участников связаны с возможностью отвлечься от повседневной рутины,

укрепить здоровье, познакомиться с новыми людьми и испытать себя физически и эмоционально. Вместе с тем выявлены проблемы недостаточного финансирования и отсутствия инфраструктуры для развития туристской деятельности. Участие в пеших походах способствует формированию ценностей здорового образа жизни, повышает физическую активность (40%) и укрепляет социальные связи среди студентов (32%), а вот на первом месте у молодежи - получение новых уникальных впечатлений, эмоций (52%).

Для повышения популярности пешеходных походов необходимо создать условия для доступности путешествий, обеспечить финансирование и инфраструктуру, организовать систему подготовки инструкторов и организаторов туристских групп, а также повышение осведомленности студентов о преимуществах активных видов досуга позволит увеличить число приверженцев здорового образа жизни и положительно скажется на уровне общей культуры студенчества [1-3].

**Заключение.** Анкетирование показало достаточный уровень интереса студентов к участию в пешеходных походах, особенно среди младших курсов, что свидетельствует о значительном потенциале развития данного направления внеурочной активности. Студенты подчеркнули важность организации специализированных мероприятий и клубов, направленных на развитие туристической культуры и привлечение новых участников. И в этому способствует создание студенческих туристских клубов. Таким образом, популяризация пешеходных походов среди студентов требует комплексного подхода, включающего создание инфраструктуры, повышение уровня информированности и обеспечение доступности мероприятий. Эти меры позволяют значительно расширить круг активных пользователей и способствовать формированию здорового образа жизни среди молодежи.

### **Литература.**

1. Суровцова, В. Ю. Актуальные вопросы нормативно-правового регулирования проектного офиса в организациях физической культуры и спорта / В. Ю. Суровцова // Инновационные аспекты менеджмента и экономики в сфере физической культуры и спорта в России и за рубежом : Материалы II Международной научно-практической конференции, Москва, 17 ноября 2023 года. – Москва : Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», 2023. – С. 314-319. – EDN DVVJHO.

2. Суровцова, И. В. Патоморфологические изменения у лошадей в конном спортивном походе / И. В. Суровцова, В. Ю. Суровцова // Актуальные вопросы клинической ветеринарной медицины : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией, Казань, 24 октября 2025 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2025. – С. 366-373. – EDN UEPTUQ.

4. Суровцова, В. Ю. Экономика впечатлений: перспективы развития в России / В. Ю. Суровцова // Тенденции развития туризма и гостеприимства в России : Материалы V Международной студенческой научной конференции, Москва, 18 марта 2022 года / Под редакцией С.В. Дусенко, О.Н. Толстых. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2022. – С. 198-201. – EDN TPDBQX.

УДК 796.015.6

## **АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

**Суховаров Н.О., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследование возможностей человеческого организма, его адаптация к физическим нагрузкам и восстановление после них. **Ключевые слова:** адаптация, организм, дыхание, метаболизм.*

## **ADAPTATION OF THE HUMAN BODY TO PHYSICAL STRESS**

**Suhovarov N.O., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research on the capabilities of the human body, its adaptation to physical exertion, and recovery from it. **Keywords:** adaptation, organism, respiration, metabolism.*

**Введение.** Адаптацией называется способность организма нормально функционировать в новых для него условиях при сохранении оптимального состояния и повышенной работоспособности. Человеческий организм обладает уникальной способностью адаптироваться к различным условиям окружающей среды. Понимание механизмов адаптации человеческого организма к физической нагрузке позволяет эффективно использовать физические упражнения для рациональной физической подготовки, которая направлена на укрепление здоровья, повышение работоспособности и реализацию генетически заложенной программы долголетия.

Цель исследования – понять как организм адаптируется к физическим нагрузкам, чтобы можно было понимать, как правильно заниматься физической активностью без вреда для здоровья [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Для изучения адаптации организма к физическим нагрузкам я изучал научно-методическую литературу и архивные материалы. Основными используемыми методами являются анализ и наблюдение.

**Результаты исследований.** Адаптация – это процесс, в котором организм приспосабливается к различным условиям окружающей среды. Она включает в себя эффективное, экономное и адекватное функционирование организма. В основе адаптации организма к физическим нагрузкам лежат изменения метаболизма, происходящие во время мышечной деятельности. При выполнении физической нагрузки в организме повышается активность катаболических процессов, направленных на выделение энергии и биосинтез АТФ, при одновременном снижении процессов анаболизма, чтобы уменьшить потребление АТФ не связанное с совершением мышечной работы. Данное изменение направления метаболических процессов позволяет обеспечить энергией мышечную ткань для повышения мощности и продолжительности работы. Именно эта перестройка дает людям возможность добиваться успеха, ставить рекорды. Но при этом для улучшения собственных результатов необходимо увеличивать нагрузку, запуская процесс адаптации в новом цикле. Организм человека, особенно неподготовленный, активно реагирует на различные физические нагрузки, вследствие чего способен претерпевать изменения. В результате регулярных тренировок организм человека привыкает к нагрузкам и реагирует на них с большей устойчивостью, что дает простор для более серьезных и эффективных занятий спортом.

Систематические физические нагрузки влияют на функциональные изменения не только непосредственно в работающих мышцах, они в равной мере захватывают и систему внешнего дыхания и транспорта кислорода. В легких при тренировке, при участии симпатической нервной системы, повышается частота дыхательных движений, расширяются бронхи, увеличивается вентиляция легких и скорость кровотока, как следствие возрастает диффузия кислорода в кровь. Физическая тренировка увеличивает резервные возможности дыхания, что находит свое отражение в повышении жизненной емкости легких и максимальной вентиляции легких, приводят к выраженным и многосторонним морфологическим изменениям в организме, которые тесно связаны с интенсивностью и длительностью. Активация генетического аппарата мышечной клетки под влиянием изменения метаболизма во время силовых физических нагрузок приводит к усилению адаптивного синтеза сократительных и структурных белков, что находит выражение в гипертрофии мышечных волокон.

Количественный и качественный состав пищи во многом определяет энергетические ресурсы организма и может существенно влиять на физическую работоспособность, а также на длительность восстановления организма после физической нагрузки. Биохимические изменения в организме в процессе тренировок находятся в тесной зависимости от

полноценного обеспечения организма основными питательными веществами и незаменимыми компонентами питания. Правильно организованный трудовой и учебно-тренировочный процесс, режим питания, позволят расширять функциональные возможности организма и добиваться высоких результатов во всех сферах жизнедеятельности.

**Заключение.** Адаптацией можно управлять, то есть способствовать повышению выносливости своего организма – эту цель должны ставить перед собой люди.

Физические упражнения положительно влияют на деятельность и развитие двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Адаптация к физическим нагрузкам для людей очень полезно для их будущего здоровья и жизнедеятельности. Каждый человек должен знать свою меру тренировки и отдыха. Без адаптации к физическим нагрузкам человек получит хроническую перетренированность, что приведет к нарушению важнейших систем организма. С возрастом внутренние механизмы организма человека работают медленнее, и их адаптивная способность снижается. Самое главное соблюдать режим сна и питания, чтобы помочь организму адаптироваться в стрессовой ситуации.

Также для адаптации своего тела к физическим нагрузкам можно использовать следующие советы:

1. Начинать занятия спортом постепенно.
2. Найти подходящие для вас упражнения.
3. Разбавлять монотонные тренировки новыми упражнениями.
4. Заниматься физическими нагрузками регулярно.
5. Давать организму полноценный отдых после тренировок.

#### **Литература.**

1. Городецкая, И. В. Физиологические основы здорового образа жизни: пособие для студентов вузов / И. В. Городецкая ; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет. - Витебск : [ВГМУ], 2013. - 120 с.

2. Нормальная физиология : курс лекций для студентов лечебно-профилактического и стоматологического факультетов медицинских вузов / В. И. Кузнецов [и др.] ; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, УО "Витебский государственный медицинский университет" ; под ред. В. И. Кузнецова. - 4-е изд. - Витебск : [ВГМУ], 2017. - 610 с.

3. Питкевич, Ю. Э. Показатели адаптации организма спортсменов к высокоинтенсивным соревновательным нагрузкам / Ю. Э. Питкевич // Вестник Витебского государственного медицинского университета. - 2010. - Т. 9, № 3. - С. 170-175.

## КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НАСТОЛЬНОГО ТЕННИСА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ В КИТАЕ

Тан Юйсюань, Венскович Д.А.

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Настольный теннис рассматривается не только как средство укрепления здоровья студентов, но и как важный механизм культурного воспитания, формирования ценностных ориентиров и гражданской ответственности. В этом контексте настольный теннис занимает особое место. Являясь одним из наиболее узнаваемых и массовых видов спорта в Китае, он аккумулирует историческую память, национальные традиции, идеалы коллективизма, уважения к сопернику, дисциплину и стремления к самосовершенствованию. Для системы высшего образования изучение путей наследования культуры настольного тенниса и раскрытия ее образовательной ценности является актуальной теоретической и практической задачей. **Ключевые слова:** настольный теннис, развитие, студенты, самосовершенствование, культура.*

## DEVELOPMENT OF TABLE TENNIS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN CHINA

Tang Yuxuan, D.A. Venskovich

Vitebsk State University named after P.M. Masharov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*Table tennis is viewed not only as a means of improving students' health but also as an important mechanism for cultural education, fostering values and civic responsibility. In this context, table tennis occupies a special place. As one of the most recognizable and popular sports in China, it embodies historical memory, national traditions, the ideals of collectivism, respect for one's opponent, discipline, and the pursuit of self-improvement. For the higher education system, studying the ways to inherit the culture of table tennis and reveal its educational value is a pressing theoretical and practical challenge. **Keywords:** table tennis, development, students, self-improvement, culture.*

**Введение.** В университетской среде культура настольного тенниса проявляется не только в учебно-тренировочном процессе, но и в системе внеклассной спортивной деятельности, студенческих соревнованиях, работе клубов, традициях спортивного наставничества и популяризации здорового образа жизни. Однако в современных условиях наблюдаются и определенные противоречия: при высокой популярности вида спорта не

всегда обеспечивается системная передача его культурных смыслов, а образовательный потенциал часто сводится лишь к физкультурно-оздоровительной функции. Это требует поиска эффективных путей интеграции спортивной культуры в воспитательную и образовательную практику вузов.

Культура настольного тенниса в вузе понимается как совокупность исторических традиций, норм спортивного поведения, ценностей честной игры, командного взаимодействия, самоорганизации и ответственности. Ее образовательная ценность реализуется через формирование у студентов устойчивой мотивации к занятиям спортом, развитие волевых качеств, коммуникативной культуры, уважения к правилам и способности к самодисциплине [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** В исследовании приняли участие 60 студентов 1–3 курсов университета в возрасте 18–22 лет. Были сформированы контрольная группа (КГ,  $n=30$ ), обучавшаяся по стандартной программе физического воспитания, и экспериментальная группа (ЭГ,  $n=30$ ), в которой наряду с учебными занятиями была внедрена модель культурно-образовательного сопровождения занятий настольным теннисом. Модель включала тематические беседы об истории и ценностях настольного тенниса, участие в мини-турнирах и судействе, коллективное обсуждение принципов fair play, организацию культурно-спортивных мероприятий и рефлексивные задания, направленные на осмысление личностного значения спортивной деятельности.

В работе использовались следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетирование, педагогическое наблюдение, беседа, экспертная оценка, а также математико-статистическая обработка данных. Для оценки образовательной ценности были выбраны следующие показатели: уровень осведомленности о культуре настольного тенниса, выраженность ценностного отношения к данному виду спорта, дисциплинированность и активность участия в спортивно-воспитательных мероприятиях.

**Результаты исследований.** На констатирующем этапе исследования было установлено, что большинство студентов положительно относятся к настольному теннису как к доступному и интересному виду физической активности, однако их знания о культурно-историческом содержании данного вида спорта ограничены. Значительная часть опрошенных воспринимала настольный теннис преимущественно как средство отдыха и физической тренировки, не связывая его с воспитанием нравственных качеств, патриотических чувств и культурной идентичности. После реализации разработанной модели в экспериментальной группе наблюдалась более выраженная положительная динамика по всем оцениваемым показателям по сравнению с контрольной группой.

В экспериментальной группе существенно повысились уровень осведомленности студентов о культурном содержании настольного тенниса, ценностное отношение к данному виду спорта и готовность



участвовать в воспитательно значимых формах спортивной активности. Это свидетельствует о том, что включение культурно-просветительских и рефлексивных элементов в учебно-тренировочный процесс усиливает не только интерес к занятиям, но и осознание их образовательного смысла.

Практическое значение исследования состоит в том, что предложенные пути реализации образовательной ценности культуры настольного тенниса могут быть использованы в учебных заведениях при организации занятий по физическому воспитанию, работе спортивных клубов, проведении внутривузовских соревнований и воспитательных мероприятий. Наиболее результативными оказались сочетание историко-культурного просвещения, включение студентов в активные формы спортивного самоуправления и создание среды, где настольный теннис выступает не только как соревновательная практика, но и как носитель общественно значимых ценностей.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что культура настольного тенниса обладает значительным образовательным потенциалом в системе высшего образования. Ее целенаправленное наследование в условиях вуза способствует повышению культурной осведомленности студентов, формированию позитивных ценностных установок, развитию дисциплины, коммуникативности и устойчивой мотивации к спортивной деятельности. Реализация образовательной ценности культуры настольного тенниса наиболее эффективна при интеграции учебных занятий, внеаудиторной спортивной активности и культурно-воспитательной работы.

#### **Литература.**

1. Сяодун Ли. Исследование распространения культуры настольного тенниса в вузах и ее воспитательной функции / Ли Сяодун // Вестник спортивной культуры. – 2022. – № 6. – С. 45–50.
2. Лэй Ван. Анализ путей построения спортивной культуры в высшей школе в новую эпоху / Ван Лэй // Современные спортивные технологии. – 2023. – № 12. – С. 88–92.

УДК 378.16

## **ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ ЛЫЖНЫХ ХОДОВ НА СПРИНТЕРСКИХ ДИСТАНЦИЯХ В ГРУППАХ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ДЮСШ**

**Теплоухов А.П.**

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
г. Шадринск, Российская Федерация,

*В данной статье рассматриваются особенности обучения технике лыжных ходов на спринтерских дистанциях в группах начальной*

подготовки в ДЮСШ. **Ключевые слова:** лыжный спорт, физическая подготовка, начальная подготовка, спринтерские дистанции в лыжном спорте

## TEACHING SKI TECHNIQUES IN SPRINT DISTANCES IN PRIMARY TRAINING GROUPS AT THE YOUTH SPORT SCHOOL

**Teploukhov A.P.**

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russian Federation

*This article discusses the features of teaching skiing techniques for sprint distances in primary training groups at sports schools. **Keywords:** skiing, physical training, initial training, sprint distances in skiing*

Лыжный спорт является одним из основных видов спорта. Занятия лыжным спортом позволяют укрепить здоровье, помогают получить всестороннюю физическую подготовку, развивают моральные и волевые качества, углубляют техническую и тактическую подготовку [1].

Разнообразие видов лыжного спорта, его доступность, простота инвентаря и высокие зрелищные эффекты объясняют широкое применение и массовость лыжного спорта.

Большую роль в лыжном спорте имеет техническая подготовка. Овладение техникой является обязательным условием для достижения спортивных результатов.

Актуальность темы обозначена тем, что обучение спортивной технике в лыжном спорте играет важную роль в подготовке спортсмена, особенно на начальном этапе тренировок. На этом этапе юные спортсмены еще не способны контролировать свои движения, а концентрируются только на самой гонке, поэтому правильная техническая подготовка позволит им добиться устойчивого мастерства во время прохождения всей дистанции и достичь экономичности движений.

Тренер должен сформировать технику именно на начальном этапе подготовки, т.к. неправильная постановка может закрепиться у спортсмена и на ее исправление потребуется много времени, что затруднит достижение высоких спортивных результатов [2].

Мастерство спортсмена строится на высоком уровне физической подготовки, а формирование технической подготовки невозможно без развития двигательных качеств, т.е. необходимо понимать, что технические ошибки могут быть обусловлены слабой физической подготовкой. Таким образом, основное противоречие заключается в том, что с одной стороны уделяется огромное значение технической подготовки, а с другой наблюдается недостаточное внимание качеству работы ее реализации.

Проблема исследования заключается в поиске наиболее эффективных средств предупреждения и исправления ошибок в технике лыжных ходов на спринтерских дистанциях в группах начальной подготовки.

Исходя из актуальности и противоречия, мы выбрали тему исследования «Особенности техники лыжных ходов на спринтерских дистанциях в группах начальной подготовки в ДЮСШ».

В нашей работе мы выяснили, что ранее сформированный навык оказывает отрицательное влияние на формирование нового. Поэтому в технической подготовке начинающих лыжников значительна роль тренера. Эта роль особенно велика на первых этапах тренировки, когда происходит овладение основами техники. Если вовремя не исправить ошибку, то при дальнейшем повторении образуется и закрепляется стереотип неправильного движения, который будет мешать достижению высоких результатов.

Обзор и анализ литературы позволил выявить основные ошибки, которые допускают начинающие лыжники.

Для одновременного бесшажного хода типичными ошибками являются:

- раннее выпрямление рук,
- чрезмерное сгибание рук с опорой на палки,
- сгибание ног в период скольжения.

Для попеременного двухшажного хода типичными ошибками являются:

- раннее выпрямление рук,
- отрыв пятки в момент подседания,
- откидывание плеч.

Учитывая выявленные ошибки в технической подготовке начинающих лыжников 10-11 лет считаем, что в содержание учебно-тренировочного процесса обязательно необходимо включать специальные упражнения с разбором и анализом фаз техники лыжных ходов, совершенствование этих ходов на учебных и тренировочных кругах в различных условиях на основе самосознания и самоконтроля лыжников.

Разработанная методика, направленная на совершенствование технической подготовленности начинающих лыжников, показала свою эффективность, что подтвердилось педагогическими наблюдениями и результатами измерений.

### **Литература.**

1. Абубакарова, Н. А. Лыжный спорт / Н. А. Абубакарова. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы совершенствования системы непрерывного физкультурного образования : материалы IV международной научно-практической конференции. – Грозный, 2020. – С. 8-15.

2. Баннов, А. П. Спортивный отбор / А. П. Баннов, М. П. Русинова. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы науки и образования :

материалы Международного форума, посвящённого 300-летию Российской академии наук. – Екатеринбург, 2023. – С. 142-147.

3. Васильев, А. И. Отбор и прогнозирование результатов в спортивном ориентировании / А. И. Васильев, В. В. Захарова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы физиологии мышечной деятельности : сборник научных трудов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ульяновск, 2021. – С. 224-226.

4. Железняк, Ю. Д. Лыжный спорт : учебник для студентов вузов / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – Москва : Академия, 2023. – 272 с. – Текст : непосредственный.

УДК 378.16

## **РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 12-13 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ ТРЕНАЖЕРНЫХ УСТРОЙСТВ В УСЛОВИЯХ ДЮСШ**

**Теплоухов А.П.**

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
г. Шадринск, Российская Федерация

*В данной статье рассматриваются особенности развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет посредством тренажерных устройств в условиях ДЮСШ. Ключевые слова: физическая подготовка, волейбол, тренажёрный зал, тренировочное занятие*

## **DEVELOPMENT OF SPEED AND FORCE ABILITIES OF 12-13 YEAR OLD VOLLEYBALL PLAYERS THROUGH EXERCISE DEVICES IN A YOUTH SPORT SCHOOL**

**Teploukhov A.P.**

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russian Federation

*This article discusses the development of speed and strength abilities in 12-13-year-old volleyball players using training devices in sports schools*  
**Keywords:** *physical training, volleyball, gym, training session*

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что современный спортивный волейбол – это сложный вид спорта, требующий от спортсменов атлетической подготовки и совершенного владения навыками игры. Современный волейбол представляет собой спортивную игру, где достижение высоких спортивных результатов зависит от проявления

максимально высокого уровня физической, технической, тактической подготовленности спортсменов, от развития их скоростно-силовых способностей [4].

Известно, что возраст 12-13 лет является наиболее благоприятным для развития скоростно-силовых способностей (Н.Н.Гончаров, Н.В. Зимкин, Р.Е. Мотылянская, В.С. Фарфель, В.П. Филин, З.И. Кузнецова, и др.)

Степень разработанности проблемы. Тема развития скоростно-силовых способностей волейболистов освещена в трудах С.Х. Абделя, И.С. Багиной,

М.Ю.Богданова, А.А. Рязанова, А.В.Вертель, Е.Коротаевой, А.О. Миненковой и др.

Развитие скоростно-силовых способностей содействует всестороннему гармоническому развитию юных спортсменов, создает хорошие предпосылки для овладения рациональной спортивной техникой и дает возможность значительно повысить общий результат игры. К такому выводу пришли в своих исследованиях В.П.Филин, В.С. Топчий, О.В.Федоров, Е.Е.Аракелян, Т.П.Юшкевич.

Развитию скоростно-силовых способностей у юных волейболистов способствует применение в тренировочном процессе специальных тренажерных устройств, которые наряду с регистрацией и оперативной информацией о параметрах движения, оказывают управляющее силовое воздействие за счет непрерывно изменяющегося внешнего сопротивления в режимах убывающего, возрастающего, возрастающе-убывающего и постоянного сопротивлений. (П. А. Белоус, И. Ф. Зайцев, К. Н. Стахийев).

Практика применения тренажерных устройств свидетельствует, что к числу наиболее эффективных тренажерных устройств относятся те, которые создают и моделируют условия, близкие к соревновательной деятельности спортсмена, обладают высокой надежностью и безотказностью в работе, обеспечивают получение информации о результатах своих действий, позволяют широко использовать индивидуальную, поточную, круговую форму организации занятий и дают возможность комплексного развития отдельных видов подготовки. Так, тренажерные устройства помогают овладеть отдельными фазами ударного движения (при нападающем ударе, подаче), другие способствуют объединению отдельных частей приема в целостный двигательный акт.

На стадии совершенствования технических приемов обучающие устройства (тренажеры) применяют для индивидуализированной тренировки с учетом индивидуальных особенностей и избранной игровой функции.

Тренажеры и тренировочные устройства облегчают организацию занятий, повышают их плотность, создают возможность внести в них разнообразие. Все это способствует улучшению эмоциональной составляющей каждой тренировки, помогает мотивировать спортсменов, воспитывать прочный интерес к волейболу и является одним из важных условий успешной работы.

Как показало изучение специальной литературы, непосредственно вопросам развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет посредством тренажерных устройств в условиях ДЮСШ» посвящено недостаточное количество научных исследований и методических разработок, а существующие методики недостаточно систематизированы [1].

Отсюда вытекает проблема, заключающаяся в необходимости теоретического изучения и экспериментального обоснования возможностей применения тренажерных устройств в условиях ДЮСШ для развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет.

С учетом изложенного можно констатировать, что в настоящее время существует *противоречие* между объективной потребностью организации занятий, направленных на развитие скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет посредством тренажерных устройств в условиях ДЮСШ» и недостаточной научно-методической разработанностью этого вопроса в теории физического воспитания и спортивной тренировки.

Анализ теоретических аспектов изучаемой проблемы позволил сделать вывод о том, что с физиологической точки зрения, скоростно-силовые качества относятся к тем, проявление которых обусловлено тем, что мышечная сила имеет тенденцию к увеличению за счет повышения скорости сокращения мышц и связанного с этим напряжения.

Скоростно-силовые способности – это не просто соединение быстроты и силы. Максимальные параметры напряжения мышц достижима при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движения в условиях минимального отягощения. Между тем и другим максимумом находится область проявления скоростно-силовых способностей.

К скоростно-силовым способностям относят: быструю силу; взрывную силу, в свою очередь, включающую в себя стартовую и ускоряющую силу. Быстрая сила характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность спортсмена по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время [2].

Существуют возрастные особенности развития физических качеств у подростков 12-13 лет, к которым относятся: гетерохромное развитие (неравномерное созревание отдельных органов и функциональных систем) различных физических качеств; величина годовых приростов скоростно-силовых способностей у мальчиков и девочек неодинакова; у большинства подростков 12-13 лет показатели физических качеств различны по своему уровню: например, уровень силовой статической выносливости, как правило, не совпадает с уровнем развития динамической выносливости.

В возрасте 12-13 лет организм подростка достаточно сформирован и готов к оптимизированной физической нагрузке, что предоставляет

тренеру возможность постепенно переходить к углубленной спортивной тренировке.

Одним из средств развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет является применение в тренировочном процессе тренажерных устройств. Необходимость развития скоростно-силовых способностей волейболистов вызывает необходимость поиска новых, более эффективных путей спортивной подготовки, требует интенсификации процессов обучения и тренировки на основе использования тренажерных устройств.

Экспериментальная работа проводилась на базе АНО «Академия волейбола «Эйс» (г.Тюмень). В исследовании принимали участие 24 спортсмена-подростка в возрасте 12-13 лет: 12 человек (занимающихся по предложенной программе ЭГ) и 12 человек (занимающихся по обычной программе секции волейбола).

Занятия в ЭГ проводились по предложенной программе развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет посредством тренажерных устройств в условиях ДЮСШ в течение 9 месяцев (с сентября 2024 г. по май 2025 г.).

Продолжительность одного занятия 90 мин. Занятия проводятся три раза в неделю. Из трех занятий одно в неделю было посвящено развитию скоростно-силовых качеств волейболисток 12-13 лет с применением тренажерных устройств.

Специальные упражнения на развитие скоростно-силовых качеств с помощью тренажерных устройств для волейболистов 12-13 лет были распределены так: тренировка мышц ног для развития силы и прыгучести; тренировка мышц плечевого пояса и спины, пресса.

При выполнении скоростно-силовых упражнений с применением тренажерных устройств сила мышц, проявляемая волейболистками, возрастала главным образом за счет ускорения, сообщаемого грузу или снаряду.

Система упражнений скоростно-силовой подготовки была направлена на решение основной задачи развитие быстроты движений и силы определенной группы мышц. Решение этой задачи осуществляется по трем направлениям: скоростному, скоростно-силовому; силовому.

Скоростное направление предусматривало использование упражнений первой группы, с преодолением собственного веса, упражнений, выполняемых в облегченных условиях. В этом направлении применялись: метод реагирования на внезапно появляющийся зрительный или слуховой сигнал; расчлененный метод выполнения различных технических приемов по частям и в облегченных условиях.

Для увеличения силы нападающего удара, избавления от скованности в момент нападающего удара применялся комплекс упражнений для развития силы: упражнения с внешним сопротивлением; упражнения с преодолением веса собственного тела; изометрические упражнения использовались тренажеры общего и регионального воздействия,

балансные доски, подвижные блоки.

Применялись и упражнения, максимально приближены к техническим и тактическим действиям волейболистов в условиях соревновательной деятельности. Упражнения давались в игровой или соревновательной форме на различных этапах тренировочного занятия при выполнении этих упражнений использовались комплексы «Висячие мячи», комплекс «Подвесной мяч», подвижные блоки.

Для подтверждения выдвинутой гипотезы и определения эффективности предложенной программы развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет посредством тренажерных устройств в условиях ДЮСШ был проведен педагогический эксперимент.

В начале экспериментальной работы на этапе первичного тестирования по всем пробам в ЭГ и КГ различий между показателями практически не было ( $p \geq 0,05$ ).

После проведения в ЭГ работы по программе развития скоростно-силовых способностей волейболисток 12-13 лет посредством тренажерных устройств в условиях ДЮСШ в результате сравнения данных констатирующего и контрольного экспериментов были получены следующие результаты: в ЭГ: по тесту «Сгибание и разгибание рук в упоре о гимнастическую скамью» эмпирическое значение  $t(3.5)$  находится в зоне значимости; по тесту «Прыжок в длину с места», эмпирическое значение  $t(6.2)$  находится в зоне значимости; по тесту «Бросок набивного мяча массой 1 кг из-за головы» эмпирическое значение  $t(2,6)$  находится в зоне неопределенности; по тесту «Прыжок вверх с места, отталкиваясь двумя ногами» эмпирическое значение  $t(4.2)$  находится в зоне значимости.

Результаты эффективности примененной в ЭГ программы развития скоростно-силовых способностей волейболистов 12-13 лет подтверждаются абсолютными и процентными различиями по каждому из выполненных тестов, что подтверждает эффективность проведенной работы.

Тренажеры и тренировочные устройства не только способствуют развитию скоростно-силовых качеств волейболисток 12-13 лет, но и облегчают организацию занятий, повышают их плотность, создают возможность внести в них разнообразие. Все это способствует улучшению эмоциональной составляющей каждой тренировки, помогают мотивировать спортсменов, воспитывать прочный интерес к волейболу.

Таким образом, нам удалось подтвердить предположение о том, что процесс подготовки волейболистов 12-13 лет будет успешен, если он будет осуществляться в условиях ДЮСШ посредством тренажерных устройств.

### **Литература.**

1. Ангелова, О. Ю. Основы инновационной деятельности в сфере физической культуры и спорта : учебное пособие для СПО / О. Ю. Ангелова. – Москва : Лань, 2023. – 102 с.

2. Багина, И. С. Развитие скоростно-силовых способностей у волейболисток / И. С. Багина // Педагогические науки - International Journal



of Humanities and Natural Sciences, vol. 11-1 (74), 2022. – 121 с.

3. Безбородова, А. Практические занятия по волейболу : учебное пособие для СПО» А. Безбородова. – Москва : Академия, 2022. – 92 с.

4. Беляев, А. В. Волейбол : теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. В. Булыкина. – Москва : ТВТ Дивизион, 2011. – 176 с.

УДК 342.951:796.063+796.032.2

## **ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЧЕСТНОЙ КОНКУРЕНЦИИ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ**

**Терешкова В.Д., Фомина Д.В.**

**Научный руководитель - Пальвинский Е.Ю.**

УО «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье исследуются правовые средства обеспечения честной конкуренции в олимпийском спорте на материале действующего законодательства Республики Беларусь. Сделан вывод о том, что белорусское законодательство уже содержит базовые гарантии честного спортивного соперничества, однако требует более четкой процессуализации отбора спортсменов и дальнейшего развития норм, предупреждающих манипулирование результатами соревнований. **Ключевые слова:** честная конкуренция, антидопинговый контроль, олимпийский спорт, спорт, право.*

## **LEGAL ASPECTS OF FAIR COMPETITION IN OLYMPIC SPORTS**

**Tereshkova V.D., Fomina D.V.**

**Scientific supervisor - Palvinsky E.Yu.**

P. M. Masherov Vitebsk State University, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines the legal means of ensuring fair competition in Olympic sports based on the current legislation of the Republic of Belarus. It is concluded that Belarusian legislation already contains basic guarantees of fair sports competition, but requires clearer procedures for selecting athletes and further development of norms that prevent manipulation of competition results. **Keywords:** fair competition, anti-doping control, Olympic sports, sports, law.*

**Введение.** Для олимпийского спорта вопрос честной конкуренции имеет не только этическое, но и юридическое значение. От того, насколько ясно определены правила допуска, критерии отбора, пределы допустимого медицинского и технологического воздействия, зависит доверие к

спортивному результату и к самой процедуре представительства государства на международных соревнованиях.

**Материалы и методы исследований.** Эмпирическую базу исследования составили нормы Конституции Республики Беларусь, Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте», антидопинговые правила Республики Беларусь, Олимпийская хартия, а также научные работы белорусских авторов, посвященные правовой охране спортивного результата. В ходе работы применялись формально-юридический метод, системный метод, сравнительно-правовой метод, а также общенаучные методы анализа и доктринального толкования научных источников.

**Результаты исследований.** Правовое обеспечение честной конкуренции в олимпийском спорте начинается с конституционного требования равенства. Статья 22 Конституции Республики Беларусь закрепляет, что все равны перед законом и имеют право без какой-либо дискриминации на равную защиту прав и законных интересов [1].

Специальное нормативное содержание рассматриваемой категории задает Закон Республики Беларусь «О физической культуре и спорте». Закон определяет спортивное соревнование как состязание, проводимое в соответствии с правилами по виду спорта и положением либо регламентом соревнования [2]. Следовательно, честная конкуренция получает юридическую форму через заранее установленные и одинаково обязательные для всех участников правила.

В статье 50 Закон прямо закрепляет, что противодействие допингу в спорте и борьба с ним осуществляются в соответствии с законодательством, международными договорами Республики Беларусь и антидопинговыми правилами [2]. Такая конструкция оправдана: допинг разрушает сам принцип соревновательного равенства, поскольку создает искусственное преимущество, не связанное с реальными спортивными достижениями.

Антидопинговые правила Республики Беларусь основаны на Всемирном антидопинговом кодексе 2021 года и направлены на единообразное применение антидопинговых норм [3]. В учебнике «Спортивное право Республики Беларусь» под редакцией В. С. Каменкова отмечено, что НАДА является государственной некоммерческой организацией, признанной WADA, действует независимо в сфере противодействия допингу, а воздействие на агентство и его работников в целях воспрепятствования такой деятельности запрещается [4]. Независимость антидопингового органа в данном случае является не техническим, а сущностным условием честной конкуренции.

В научной литературе также указывается, что спортивная дисквалификация за допинг влечет утрату права участвовать в спортивной подготовке и соревнованиях, обязанность возмещать суммы, выплаченные за результаты, признанные недействительными, а в предусмотренных случаях и иные неблагоприятные последствия [4].

Однако честная конкуренция в олимпийском спорте не исчерпывается борьбой с допингом. Пухов и Тхарёва справедливо отмечают необходимость правового регулирования отношений, возникающих при использовании спортсменами технических и медикаментозных средств, влияющих на спортивный результат, и связывают это с задачей обеспечения равных соревнований [5].

Процессуальная сторона спортивного отбора в Беларуси также урегулирована неполно. Закон закрепляет понятие национальных и сборных команд Республики Беларусь [2], однако не устанавливает единого стандарта отбора на олимпийские старты. Поэтому критерии во многом определяются подзаконными и локальными актами, что повышает риск неравномерного применения правил.

Честная конкуренция в олимпийском спорте требует защиты и от манипулирования результатом. Олимпийская хартия связывает эту задачу с соблюдением специальных международных стандартов [6]. В белорусском праве уже предусмотрена спортивная дисквалификация [2], однако анти-манипуляционный блок пока развит слабее антидопингового.

**Заключение.** Таким образом, честная конкуренция в олимпийском спорте в Республике Беларусь обеспечивается системой взаимосвязанных правовых средств. Наиболее разработанным элементом данной системы является антидопинговое регулирование. В то же время дальнейшее развитие законодательства целесообразно связывать с более четким закреплением процедур отбора спортсменов, обязательностью опубликования критериев допуска и развитием норм, направленных на предупреждение манипулирования спортивным результатом.

#### **Литература.**

1. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. – Минск : Нац. центр законодательства и правовой информ. Респ. Беларусь, 2025. – 77 с.

2. О физической культуре и спорте : Закон Респ. Беларусь, 4 янв. 2014 г., № 125-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь.[Электронный ресурс]. – URL:<https://pravo.by> (дата обращения: 12.03.2026).

3. Антидопинговые правила Республики Беларусь : в ред. от 27.12.2024 / учреждение «Национальное антидопинговое агентство». – Минск, 2024. [Электронный ресурс]. –URL: <https://nada.by/> (дата обращения: 12.03.2026).

4. Каменков, В. С. Спортивное право Республики Беларусь / В. С. Каменков – Минск : Белорусский Дом печати, 2024. – 528 с.

5. Пухов, А. А. Правовые средства противодействия использованию средств и состояний, влияющих на спортивный результат / А. А. Пухов, М. Г. Тхарёва // Журнал Белорусского государственного университета. Право. – 2021. – № 1. – С. 59–65.

6. Олимпийская хартия / Междунар. олимп. ком. ; Нац. олимп. ком. Республики Беларусь. – Минск : НОК Беларуси. - 2019. – 55 с.

УДК 378.172:613.955

## **СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ**

**Терпелец М.Е.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*На основе анализа публикаций 2021–2024 гг. раскрыты условия сохранения здоровья студентов в процессе физического воспитания. Показано, что результативность вузовской работы определяется мониторингом физического состояния, индивидуализацией нагрузки, формированием здоровьесберегающих компетенций и мотивации к двигательной активности. **Ключевые слова:** здоровье студентов, физическое воспитание, двигательная активность, здоровьесбережение, вуз.*

## **PRESERVING STUDENTS' HEALTH IN THE CONTEXT OF PHYSICAL EDUCATION**

**Terpelets M.E.**

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russian Federation

*Based on Russian publications of 2021–2024, the article identifies the key conditions for preserving students' health through physical education. The effectiveness of university practice is associated with regular monitoring, differentiated workloads, health-saving competencies and stable motivation for motor activity. **Keywords:** students' health, physical education, motor activity, health saving, university.*

**Введение.** Состояние здоровья студенческой молодежи определяется не только исходными функциональными резервами, но и характером образовательной среды, режимом дня и объемом двигательной активности. Современные исследования показывают, что физическое воспитание в вузе должно рассматриваться не как формальное освоение дисциплины, а как механизм предупреждения гиподинамии и закрепления навыков самоконтроля. Показательно, что И. Е. Пономарев и С. В. Барсуков отмечают: «здоровьесберегающая компетенция помогает обучающимся формировать здоровый образ жизни» [1]. В. Д. Прошляков с соавт. акцентируют необходимость «анализа объективных и субъективных

факторов, влияющих на состояние здоровья и двигательную активность студентов вузов» [2]. Цель настоящей работы – определить условия сохранения здоровья студентов в процессе физического воспитания и обосновать практические ориентиры совершенствования вузовской работы.

**Материалы и методы исследований.** Методологическую основу работы составили анализ, сопоставление и обобщение научных публикаций 2021–2024 гг., посвященных здоровьесбережению, двигательной активности, мониторингу физического состояния и здоровьесберегающим методикам в вузе [1–6]. В обзор включены статьи из рецензируемых изданий открытого доступа. Сопоставлялись данные мониторинга физической подготовленности, самооценки здоровья и результатов педагогических наблюдений.

**Результаты исследований.** Анализ литературы позволяет выделить три взаимосвязанных условия сохранения здоровья студентов. Во-первых, обязательным является систематический мониторинг физического состояния обучающихся. Е. В. Воронцова и А. А. Потапчук подчеркивают, что «мотивация их на сохранение и укрепление собственного здоровья» относится к числу приоритетных задач вуза [3]. При обследовании 819 студентов медицинского университета авторы установили, что 79% обследованных имели нормальные показатели индекса массы тела, однако результаты первокурсников по ряду тестов были ниже, чем у студентов старших курсов [3]. Сходные выводы представлены в работе Г. Н. Любимовой с соавт.: у 41% первокурсников физическое состояние оказалось неудовлетворительным, а у 75% качество здоровья потребовало целенаправленной коррекции и усиленного контроля [5]. Во-вторых, существенное значение имеет переход от единообразных занятий к дифференцированной здоровьесберегающей модели. По данным В. В. Анцыперова, Т. Н. Власовой и Г. И. Курьеровой, «основная роль по снижению факторов гиподинамии отводится обязательным занятиям физической культурой» [4]. Вместе с тем устойчивый эффект возможен лишь при включении самоконтроля и оценки функционального состояния. Авторы показали, что участие студентов в самооценке физического развития усиливает потребность в регулярной двигательной активности [4]. Практическую результативность такого подхода подтверждает исследование Ю. А. Дьяченко: было «подтверждено применение здоровьесберегающих упражнений с целью улучшения подготовленности к физическим нагрузкам» [6]. В-третьих, сохранение здоровья невозможно без мотивационной составляющей. Если студент воспринимает дисциплину исключительно как нормативную обязанность, профилактический потенциал физического воспитания снижается. Напротив, связь учебных занятий с режимом дня, самоконтролем и пониманием собственных резервов переводит физическую культуру в практику повседневного здоровья [1; 2]. Следовательно, эффективная вузовская модель должна соединять обязательные занятия, вариативные

формы двигательной активности и персонализированное педагогическое сопровождение.

**Заключение.** Сохранение здоровья студентов в условиях физического воспитания обеспечивается при соблюдении трех базовых требований: систематического мониторинга физического состояния, индивидуализации учебной нагрузки и последовательного формирования здоровьесберегающих компетенций. Обобщение современных исследований показывает, что обязательные занятия физической культурой сохраняют ключевое значение, однако их результативность возрастает при включении самоконтроля, мотивационных механизмов и здоровьесберегающих методик.

#### **Литература.**

1. Пономарев, И. Е. Формирование здоровьесберегающих компетенций у студентов вуза на занятиях по физической культуре / И. Е. Пономарев, С. В. Барсуков // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 1. С. 243–247.
2. Прошляков, В. Д. О здоровье и двигательной активности студентов образовательных организаций высшего образования/ В. Д. Прошляков, Г. В. Пономарева, Г. В. Котова, Е. А. Левина // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2023. Т. 2, вып. 2. С. 188–193.
3. Воронцова, Е. В. Мониторинг физического развития и физической подготовленности студентов медицинского университета / Е. В. Воронцова, А. А. Потапчук // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 10 (236). С. 207–211.
4. Анцыперов, В. В. Самооценка физического здоровья студентов в процессе обучения в университете / В. В. Анцыперов, Т. Н. Власова, Г. И. Курьерова // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2024. Т. 3, вып. 2. С. 190–196.
5. Любимова, Г. Н. Физическое здоровье студентов 1 курса Российского нового университета 2022-2023 учебного года/ Г. Н. Любимова, А. В. Курбатов, А. А. Сафонов, С. С. Гулич, А. Н. Ксенофонов // Russian Journal of Education and Psychology. 2024. Т. 15, № 5SE. С. 710–727.
6. Дьяченко, Ю. А. Повышение физической подготовленности студентов средствами здоровьесберегающих методик / Ю. А. Дьяченко // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2024. Т. 3, вып. 4. С. 419–424.

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

**Терпелец М.Е., Матвеева И.С.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В статье представлен аналитический обзор российских научных публикаций 2022–2026 гг., посвящённых применению цифровых технологий в адаптивной физической культуре. Цель работы заключается в выявлении условий, при которых цифровые решения действительно повышают качество физической подготовки лиц с ограничениями здоровья. Установлено, что наибольший эффект цифровизация даёт при включении технологий в диагностику, индивидуализацию нагрузки, текущий контроль, дистанционное сопровождение и организацию обратной связи. Показано, что носимые устройства, мобильные приложения, средства видеоанализа и цифровые профили расширяют доступность занятий, повышают точность дозирования нагрузки и усиливают персонализацию тренировочного процесса. Обосновано, что результативность цифровизации определяется не только оснащением, но и цифровой компетентностью специалиста по адаптивной физической культуре. **Ключевые слова:** адаптивная физическая культура, цифровые технологии, физическая подготовка, индивидуализация нагрузки, дистанционное сопровождение, носимые устройства, тренировочный процесс, цифровая компетентность.*

## **DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR IMPROVING THE PHYSICAL TRAINING PROCESS IN ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE**

**Terpelets M.E., Matveeva I.S.**

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin,  
Krasnodar, Russian Federation

*The article presents an analytical review of Russian scientific publications from 2022 to 2026 devoted to the use of digital technologies in adaptive physical culture. The purpose of the study is to identify the conditions under which digital solutions improve the quality of physical training for people with health limitations. It is shown that wearable devices, mobile applications, video analysis tools and digital profiles increase accessibility, support load individualization, strengthen monitoring and improve feedback. The paper argues that the effectiveness of digitalization depends not only on equipment, but*

*also on the digital competence of adaptive physical culture specialists.*  
**Keywords:** *adaptive physical culture, digital technologies, physical training, load individualization, wearable devices, distance support, training process, digital competence*

**Введение.** Современная адаптивная физическая культура ориентирована не только на компенсацию ограничений здоровья, но и на развитие двигательных качеств, повышение функциональных возможностей организма и расширение социальной самостоятельности занимающихся. В этих условиях физическая подготовка должна строиться на принципах индивидуализации, дозирования нагрузки, непрерывного контроля и своевременной коррекции упражнений. Цифровые технологии становятся важным инструментом такой модернизации, поскольку позволяют соединить педагогическое наблюдение, объективные показатели состояния занимающегося и оперативную обратную связь в единую систему сопровождения тренировочного процесса.

Речь идёт не о замене специалиста цифровой средой, а о расширении его диагностических, методических и организационных возможностей. Поэтому проблема применения цифровых технологий в адаптивной физической культуре имеет не локальный, а системный характер и требует научного осмысления применительно к процессу физической подготовки.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования состоит в теоретическом обосновании потенциала цифровых технологий как инструмента усовершенствования процесса физической подготовки в адаптивной физической культуре.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: 1) проанализировать российские научные публикации 2022–2026 гг., посвящённые цифровизации адаптивной физической культуры; 2) определить основные группы цифровых средств, значимые для физической подготовки; 3) выявить педагогические эффекты и ограничения цифровизации.

**Материалы и методы исследований.** Исследование носит обзорно-аналитический характер. Эмпирическая выборка, а также контрольная и экспериментальная группы в рамках данной работы не формировались, поскольку объектом анализа выступали опубликованные научные исследования [1-6].

В аналитический корпус включены шесть российских научных публикаций 2022–2026 гг. Критериями отбора выступили: соответствие теме цифровых технологий в адаптивной физической культуре; наличие проверяемых библиографических данных; публикация в рецензируемом научном издании; возможность прямой верификации полного текста либо официальной аннотации [1-6].

Использованы методы контент-анализа, сравнительного анализа, тематического группирования, научного описания и обобщения. Методологически работа опирается на представление о физической



подготовке в адаптивной физической культуре как о педагогически управляемом процессе, в котором цифровые технологии рассматриваются не как самоцель, а как средство диагностики, индивидуализации, контроля и сопровождения двигательной деятельности.

**Результаты исследования.** Проведённый анализ показывает, что влияние цифровых технологий на физическую подготовку в адаптивной физической культуре реализуется по нескольким взаимосвязанным направлениям: диагностико-контрольному, индивидуализирующему, мотивационно-коммуникативному и организационно-методическому.

Прежде всего, цифровые средства повышают точность текущего контроля. Носимые устройства, фитнес-трекеры, датчики частоты сердечных сокращений, цифровые дневники и средства видеоанализа позволяют специалисту фиксировать реакцию организма на нагрузку, отслеживать динамику двигательных действий и своевременно корректировать объём, интенсивность и режим упражнений. Для адаптивной физической культуры это особенно важно, поскольку даже небольшие ошибки в дозировании нагрузки могут привести к утомлению, снижению мотивации или ухудшению самочувствия занимающегося [1], [2].

Второе значимое направление связано с расширением доступности занятий. В работе П. А. Долотова, А. В. Ильина и Е. К. Чукановой подчёркивается, что «применение современных технологий в адаптивной физической культуре может существенно расширить возможности и улучшить эффективность тренировок» [2]. Авторы также справедливо отмечают: «Технологии должны быть доступны и использоваться широкой аудиторией» [2]. Из этого следует важный методический вывод: результативность цифровизации определяется не только наличием оборудования, но и его доступностью, понятным интерфейсом, адаптированностью к особенностям занимающихся и возможностью регулярного использования в реальной практике.

Третье направление связано с обеспечением непрерывности сопровождения. Мобильные приложения, дистанционные консультации, видеоинструктаж, напоминания о режиме активности и электронные журналы самоконтроля особенно важны для тех категорий занимающихся, которым затруднительно систематически посещать спортивные залы или центры адаптивной физической культуры. В этом случае цифровая среда поддерживает не только тренировочную дисциплину, но и устойчивость обратной связи между специалистом, самим занимающимся и его семьёй или сопровождающими лицами [2, 3].

Вместе с тем цифровизация не является универсальным решением. При чрезмерной ориентации на количественные показатели существует риск формального контроля, когда педагогическая интерпретация данных подменяется механическим отслеживанием метрик. Кроме того, для отдельных нозологических групп критически важны требования к доступности интерфейса, визуальной и аудиальной подаче информации,

безопасности персональных данных и простоте навигации. Следовательно, цифровые технологии должны внедряться в адаптивную физическую культуру на принципах педагогической целесообразности, инклюзивности и этической ответственности.

Таким образом, цифровые технологии выступают не внешним дополнением к процессу физической подготовки, а средством его качественного совершенствования. Их значение проявляется тогда, когда они интегрируются в методику занятий, помогают своевременно корректировать нагрузку, усиливают самостоятельность занимающихся и обеспечивают устойчивую коммуникацию всех участников адаптивного процесса.

**Выводы.** 1. Анализ российских научных публикаций 2022–2026 гг. показал, что цифровые технологии существенно расширяют возможности физической подготовки в адаптивной физической культуре за счёт индивидуализации нагрузки, повышения доступности занятий и усиления текущего контроля [1-6].

2. Наиболее значимыми для практики являются носимые устройства, мобильные приложения, средства видеоанализа, дистанционные платформы и цифровые профили занимающихся, обеспечивающие непрерывность мониторинга и обратной связи [1, 2, 5].

3. Цифровые решения не заменяют профессионально-педагогическое сопровождение, а усиливают его, если используются системно, доступно и методически обоснованно.

### **Литература.**

1. Алексеева, О. П. Технологические инновации в области адаптивной физической культуры / О. П. Алексеев // Современное педагогическое образование. – 2022. – № 2. – С. 114–119.

2. Долотов, П. А. Современные технологии в адаптивной физической культуре / П. А. Долотов, А. В. Ильин, Е. К. Чуканова // Аллея науки. – 2023. Т. 2. – № 11 (86). – С. 211–217.

3. Гудков, Ю. Э., Степанов Г. В., Мазитова Н. В. К вопросу применения цифровых инструментов в процессе адаптивного физического воспитания и образования / Ю. Э. Гудков, Г. В. Степанов, Н. В. Мазитова // Адаптивная физическая культура. – 2023. – № 4 (96). – С. 19–20.

4. Лубышева, Л. И. Трансформация направления профессиональной подготовки специалистов по адаптивной физической культуре с учётом современных вызовов / Л. И. Лубышева, О. А. Озерова, Л. А. Парфенова Л. А. // Научный вестник МГУСиТ : спорт, туризм, гостеприимство. – 2024. – № 4 (82). – С. 52–65.

5. Озерова, О. А. Обучение будущих специалистов по адаптивной физической культуре навыкам разработки цифровых средств / О. А. Озерова // Наука и спорт : современные тенденции. – 2025. – Т. 13. – № 3 (51). – С. 179–185.

6. Шевцов, А. В. Роль цифровых технологий в подготовке бакалавров по направлению «Адаптивный спорт» / А. В. Шевцов, О. И. Коломиец //

УДК 796.011.3:378.172

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СО  
СТУДЕНТАМИ, ОТНЕСЕННЫМИ К СПЕЦИАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ**

**Терпелец М.Е., Матвеева И.С.**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В статье представлен теоретико-методологический анализ современных подходов к организации занятий физической культурой со студентами, отнесенными к специальной медицинской группе. Показано, что эффективная организация занятий требует сочетания коррекционно-развивающих средств, вариативных образовательных траекторий, оперативного педагогического контроля и мотивационно-ценностной поддержки студентов. Предложена структурная модель организации занятий в вузе, ориентированная на безопасность, оздоровительный эффект и повышение включенности обучающихся в процесс физического воспитания. **Ключевые слова:** специальная медицинская группа, физическая культура, студенты, организация занятий, дозирование нагрузки, мотивация, функциональный контроль, вуз.*

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR  
ORGANIZING AND CONDUCTING PHYSICAL EDUCATION  
CLASSES WITH STUDENTS ASSIGNED TO A SPECIAL MEDICAL  
GROUP**

**Terpelets M.E., Matveeva I.S.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin,  
Krasnodar, Russian Federation

*The article presents a theoretical and methodological analysis of current approaches to organizing physical education classes for students assigned to a special medical group. It is shown that effective organization of classes requires a combination of corrective and developmental means, variable educational trajectories, operational pedagogical control, and motivational-value support. A structural model of class organization at a university is proposed, focused on safety, health-improving effects, and increased student involvement in physical*

*education. Keywords: special medical group, physical education, students, class organization, workload regulation, motivation, functional monitoring, university.*

**Введение.** Проблема организации занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы в настоящее время приобретает устойчиво выраженный междисциплинарный характер, поскольку затрагивает одновременно педагогические, медико-биологические и психологические основания образовательного процесса. В условиях увеличения доли обучающихся с хроническими заболеваниями, функциональными отклонениями и сниженным адаптационным потенциалом традиционная модель массового физического воспитания оказывается недостаточной [2, 3].

Актуальность темы усиливается и тем обстоятельством, что вынужденные цифровые и дистанционные форматы не могут полноценно заменить педагогически сопровождаемое практическое занятие [1].

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования состоит в теоретическом обосновании организационно-методических оснований проведения занятий физической культурой со студентами, отнесенными к специальной медицинской группе, в условиях высшего учебного заведения. Для достижения цели решались следующие задачи: проанализировать современные научные публикации по теме; выделить ведущие методологические принципы построения занятий; определить организационные условия безопасного дозирования физической нагрузки; систематизировать средства педагогического контроля и мотивационной поддержки; предложить обобщенную модель организации учебного процесса.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено как теоретико-аналитическая работа обзорного типа. В качестве методов использованы анализ и обобщение научно-методической литературы, контент-анализ публикаций, сравнительно-сопоставительный метод, систематизация и педагогическая интерпретация результатов [1-7].

Возрастные параметры контингента, представленные в проанализированных работах, соответствуют преимущественно студенческому возрасту 17–23 лет. В частности, в исследовании Н.Ю. Тарабриной участвовали 12 студентов 17–19 лет с идиопатическим структуральным сколиозом II–III степени [1]; в работе Э.Х. Мажитовой, Д.Э. Петина и Э.Ш. Петинной обследованы 93 студента 1–3 курсов, распределенные на специальную и основную медицинские группы [3]; у Л.Ю. Павлютиной и соавт. выборка составила 48 студенток специальной медицинской группы технического вуза [7]. В ряде эмпирических исследований присутствовало сопоставление основной и специальной медицинских групп, а также анализ контрольных и экспериментальных условий реализации методик [3, 4].

**Результаты исследований.** Проведенный анализ позволяет выделить первую базовую основу организации занятий со студентами специальных-медицинских групп (СМГ) – медико-педагогическую дифференциацию. Она предполагает первичное распределение студентов по нозологическим подгруппам, определение индивидуальных противопоказаний, выделение доминирующих ограничений и формирование допустимого диапазона двигательных режимов.

Второй основой является функциональный мониторинг, обеспечивающий обратную связь между содержанием занятия и реальным состоянием организма студента. В исследовании Э.Х. Мажитовой, Д.Э. Петина и Э.Ш. Петинной установлено, что у студентов СМГ наблюдаются менее благоприятные показатели кардиореспираторной системы по сравнению с основной медицинской группой, что требует систематического контроля ЧСС, артериального давления, жизненной емкости легких, субъективной переносимости нагрузки и скорости восстановления [3].

Третья основа – индивидуализация и вариативность образовательного маршрута. На практике это означает отказ от единой схемы занятия для всех студентов СМГ и переход к модульной организации содержания. О.С. Белявцева отмечает, что «элективные дисциплины по выбору проявили себя как важный инструмент» [6], позволяющий регулировать нагрузку с учетом группы здоровья студента. С данной позицией согласуется и вывод М.Х. Спатаевой с соавторами о том, что «Целью работы студента должно быть повышение его физической кондиции» [2].

Четвертая основа связана с мотивационно-ценностным обеспечением учебного процесса. Н.В. Минникаева показала, что «одним из перспективных направлений по повышению уровня мотивации является цифровизация образования» [5], а также что «Основными препятствиями к посещению занятий являются нежелание и лень» [5]. Целесообразно использовать дневники самоконтроля, цифровые сообщества учебной группы, визуализацию индивидуального прогресса, выбор вариативных комплексов и регулярную рефлекссию самочувствия.

Содержательно занятие для студентов СМГ целесообразно выстраивать по трехчастной структуре. Вводная часть включает оценку самочувствия, пульсовый контроль, упражнения на мобилизацию внимания, мягкую суставную разминку и дыхательные практики. Основная часть должна включать коррегирующие упражнения, развитие общей выносливости в щадящем режиме, упражнения на гибкость, координацию, мышечный корсет, поструральную устойчивость, а также элементы прикладной двигательной подготовки, не противоречащие медицинским ограничениям. Заключительная часть ориентируется на восстановление, снижение эмоционального напряжения, обучение приемам самостоятельной регуляции состояния [1].

Таким образом, теоретико-методологический фундамент организации занятий со студентами СМГ образуют следующие взаимосвязанные

положения: диагностика предшествует нагрузке; дозирование основывается на функциональном ответе организма; содержание занятий дифференцируется по нозологическому и индивидуальному признакам; педагогический контроль носит непрерывный и корректирующий характер; мотивация поддерживается через цифровые, коммуникативные и рефлексивные механизмы; эффективность оценивается по положительной динамике здоровья, работоспособности и отношению студента к занятиям.

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что организация занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы должна рассматриваться как целостная педагогическая система, интегрирующая медицинскую диагностику, индивидуализацию нагрузки, функциональный мониторинг и мотивационно-ценностную поддержку. Теоретико-методологическими основаниями такой системы выступают принципы безопасности, адресности, вариативности, постепенности, обратной связи и субъектной активности обучающегося. Эффективность занятий обеспечивается не сокращением двигательной активности как таковой, а научно обоснованным подбором средств, форм и методов, соответствующих состоянию здоровья, возрастным особенностям и образовательным возможностям студента. Наиболее перспективной представляется модель, в которой очные практические занятия дополняются элементами цифрового сопровождения, самоконтроля и индивидуальной образовательной траектории.

#### **Литература.**

1. Тарабрина, Н. Ю. Медико-биологическая оценка эффективности дистанционного курса по физической культуре для студентов специальной медицинской группы / Н. Ю. Тарабрина // Современные вопросы биомедицины. - 2021.- Т. 5.- № 3.

2. Спатаева, М. Х., Бебинова О. Н., Салугин Ф. В., Спатаев С. К. Проблема организации физического воспитания студентов специальной медицинской группы в высших учебных заведениях / М. Х. Спатаева, О. Н. Бебинова, Ф. В. Салугин, С. К. Спатаев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2024.- № 7. -С. 71–75.

3. Мажитова Э. Х., Петин Д. Э., Петина Э. Ш. Функциональные возможности студентов специальной медицинской группы в процессе занятий физической культурой / Э. Х. Мажитова, Д. Э. Петин, Э. Ш. Петина // Современные вопросы биомедицины.– 2024.– Т. 8.– № 1.

4. Путинцева, М. А., Кузина Н. И., Пастушенко Е. Е., Киселева И. В. Методика синаптической фасилитации для повышения физических качеств студентов в специальной медицинской группе / М. А. Путинцева, Н. И. Кузина, Е. Е. Пастушенко, И. В. Киселева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. –2024.– № 6. – С. 107–111.

5. Минникаева, Н. В. Формирование мотивации студентов специальной медицинской группы к занятиям физической культурой в институте на основе Интернет-технологии «ВК-сообщество» / Н. В.

Минникаева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2025. – № 3. – С. 202–209.

6. Белявцева, О. С. Моделирование индивидуальной образовательной траектории обучающихся с отклонением в состоянии здоровья в рамках усвоения дисциплин по физической культуре и спорту / О. С.Белявцева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. –2025. –№ 1. – С. 186–191.

7. Павлютина Л. Ю., Мараховская О. В., Бахарева С. Ю., Славнова М.Ю. Оценка эмоционально-ценностного отношения к физической культуре студенток специальной медицинской группы технического вуза / Л. Ю. Павлютина, О. В. Мараховская, С. Ю. Бахарева, М. Ю. Славнова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта.– 2025. –№ 1.– С. 222–228.

УДК 376.2

## **РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Тимошенкова А.А., Золотова М.Ю.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»  
(ГСГУ), г. Коломна, Российская Федерация

*В статье рассматриваются особенности развития двигательной активности у дошкольников с ограниченными возможностями здоровья. Показано, что эффективное развитие моторной сферы обеспечивается при дифференцированном подходе, использовании игровых методов и создании адаптированной развивающей среды. **Ключевые слова:** двигательная активность, дошкольники с ОВЗ, адаптивная физическая культура, моторное развитие.*

## **DEVELOPMENT OF MOTOR ACTIVITY IN PRESCHOOL CHILDREN WITH DISABILITIES**

**Timoshenkova A.A., Zolotova M.Yu.**

State University of Social Sciences and Humanities,  
Kolomna, Russian Federation

*The article examines the features of motor activity development in preschool children with disabilities. It is shown that effective development of the motor sphere is ensured through a differentiated approach, the use of play-based methods, and the creation of an adaptive developmental environment. **Keywords:** motor activity, preschool children with disabilities, adaptive physical education, motor development.*

**Введение.** В современных условиях развития дошкольного образования особую значимость приобретает создание эффективных педагогических условий для полноценного физического и психофизического развития детей с ограниченными возможностями здоровья. У данной категории воспитанников нередко наблюдаются нарушения координации движений, недостаточная сформированность общей и мелкой моторики, трудности пространственной ориентировки, особенности мышечного тонуса и сниженная двигательная активность. Эти особенности затрудняют не только физическое развитие ребёнка, но и отрицательно сказываются на формировании познавательной сферы, речи, коммуникативных навыков и готовности к школьному обучению.

Дошкольный возраст является сенситивным периодом для формирования основных двигательных умений и навыков, поэтому своевременная коррекционно-развивающая работа в этот период имеет особую педагогическую ценность. Развитие двигательной активности у дошкольников с ОВЗ должно осуществляться с учётом структуры нарушения, возрастных и индивидуальных особенностей ребёнка, а также принципов адаптивной физической культуры и коррекционной педагогики. В этой связи актуальным становится анализ наиболее эффективных подходов, методов и средств, обеспечивающих развитие двигательной сферы детей данной категории в условиях дошкольной образовательной организации.

Цель исследования - теоретически обосновать особенности развития двигательной активности детей дошкольного возраста с ОВЗ и определить эффективные методы организации коррекционно-развивающей работы в условиях ДОО [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Методологическую основу исследования составили труды отечественных учёных в области коррекционной педагогики, психологии и физического воспитания дошкольников. В работе использовались методы теоретического анализа и обобщения научной литературы, изучение педагогического опыта, а также систематизация методов коррекции двигательных нарушений у детей дошкольного возраста с ОВЗ.

**Результаты исследований.** Анализ научных источников показал, что дети дошкольного возраста с ОВЗ представляют собой неоднородную группу, включающую воспитанников с нарушениями слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, задержкой психического развития, расстройствами аутистического спектра и интеллектуальными нарушениями. Для большинства из них характерны нарушения общей и мелкой моторики, недостаточная координация движений, неустойчивость равновесия, трудности пространственной ориентировки, особенности мышечного тонуса и повышенная утомляемость. Это определяет необходимость специальной организации физкультурно-оздоровительной работы.



Эффективность развития двигательной активности обеспечивается соблюдением принципов индивидуального и дифференцированного подхода, единства диагностики и коррекции, учёта сенситивных периодов развития и ориентации на зону ближайшего развития ребёнка. В зависимости от степени выраженности нарушений наиболее продуктивным является сочетание индивидуальных и индивидуально-групповых форм работы, позволяющее учитывать особенности психомоторного развития детей и постепенно расширять их двигательный опыт.

Особое значение имеет игровой метод как наиболее естественная для дошкольников форма деятельности. Использование сюжетных и имитационных упражнений способствует развитию координации, ловкости и гибкости, а также поддерживает эмоциональную включённость ребёнка в процесс занятий.

Существенным направлением коррекционно-развивающей работы выступает развитие мелкой моторики, тесно связанной с формированием речи, саморегуляции и познавательных функций. Наиболее эффективными средствами являются пальчиковая гимнастика, упражнения с предметами, шнуровки, мозаика, конструкторы, а также тактильные упражнения. Развитие крупной моторики требует использования сенсорной стимуляции и практической помощи педагога на начальных этапах обучения движениям.

Таким образом, результативность работы по развитию двигательной активности дошкольников с ОВЗ определяется комплексным применением игровых, сенсорных и коррекционно-педагогических средств, а также созданием адаптированной развивающей среды.

**Заключение.** Проведённый анализ позволяет заключить, что развитие двигательной активности дошкольников с ОВЗ является важным направлением коррекционно-развивающей работы в дошкольной образовательной организации. Эффективность данного процесса обеспечивается при условии дифференцированного подхода, использования игровых методов, сочетания индивидуальных и групповых форм занятий, а также систематической работы по развитию крупной и мелкой моторики.

Создание адаптированной развивающей среды и согласованное взаимодействие педагогов и родителей способствуют не только совершенствованию двигательной сферы ребёнка, но и формированию предпосылок для его познавательного, речевого и социального развития. В связи с этим развитие двигательной активности следует рассматривать как одно из базовых условий успешной социализации и подготовки дошкольников с ОВЗ к дальнейшему обучению.

#### **Литература.**

1. Борисов, А. Е. Основы физической реабилитации при сколиозе и нарушении осанки / А. Е. Борисов // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. – 2019. – № 3(35). – С. 77-97.

2. Пяткова, И. В. Развитие мелкой моторики и осязания у детей дошкольного возраста с ОВЗ посредством специальных игр и упражнений / И. В. Пяткова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2025. – № 46 (597). – С. 203-207.

3. Закутайло, Е. М. Особенности физического развития детей дошкольников с ограниченными возможностями здоровья в условиях ДОУ : выпускная работа / Е. М. Закутайло, О. А. Колесникова ; ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования». – Донецк, 2024. – Текст : электронный // Инфоурок. – URL : <https://infourok.ru/> (дата обращения: 14.03.2026).

4. Сергиванова, Ю. Методы и средства развития ловкости и гибкости у детей дошкольного возраста с ОВЗ / Ю. Сергиванова. – Текст : непосредственный // Магариф (электронный педагогический журнал). – 2025. – URL : <http://xn--80aaivqla3a.xn--plai/>.

УДК 796

## **МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

**Типикина В.Д.**

**Научный руководитель – Юраго О.Л.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*В статье рассматривается проблема мотивации студентов к занятиям физической культурой в высших учебных заведениях. Анализируются основные факторы, влияющие на уровень заинтересованности студентов в физической активности, а также роль преподавателей и образовательной среды в формировании устойчивой мотивации к занятиям физической культурой. Систематические занятия физической культурой способствуют укреплению здоровья, повышению работоспособности и формированию здорового образа жизни студентов.*  
**Ключевые слова:** студенты, физическая культура, студент, мотивация, здоровье, физическая активность.

## **MOTIVATION OF STUDENTS TO PARTICIPATE IN PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

**Tipikina V.D.**

**Scientific supervisor – Yurago O.L.**

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The article examines the problem of students' motivation to participate in physical education at higher education institutions. The main factors influencing the level of students' interest in physical activity are analyzed, as well as the role of teachers and the educational environment in forming stable motivation for participation in physical education. Regular physical education activities contribute to strengthening health, increasing working capacity, and forming a healthy lifestyle among students. **Keywords:** students, physical education, student, motivation, health, physical activity.*

**Введение.** В современных условиях проблема сохранения и укрепления здоровья молодежи приобретает особую актуальность. Одним из важнейших факторов поддержания здоровья является регулярная физическая активность. В высших учебных заведениях физическая культура является обязательной дисциплиной, направленной на развитие физических качеств студентов, формирование здорового образа жизни и повышение их работоспособности.

Однако на практике наблюдается недостаточный уровень заинтересованности студентов в занятиях физической культурой. Многие студенты воспринимают данные занятия как обязательную учебную дисциплину, не осознавая их значимости для собственного здоровья и физического развития. В связи с этим особое значение приобретает проблема формирования устойчивой мотивации студентов к занятиям физической культурой.

**Цель работы** – на основе анализа научно-методической литературы дать определение понятию «мотивация» и выявить основные факторы, влияющие на повышение физической активности.

**Результаты исследований.** Мотивация является одним из важнейших факторов, определяющих поведение и активность человека. По мнению Е. П. Ильина, мотивация представляет собой совокупность внутренних и внешних побуждений, которые направляют деятельность человека и определяют ее направленность и интенсивность [1].

Мотивы могут быть различными: социальными, личностными, познавательными и оздоровительными. В сфере физической культуры мотивация играет ключевую роль, поскольку именно она определяет стремление человека к регулярной физической активности и поддержанию физической формы.

Физическая культура является важной частью образовательного процесса в вузах. Она способствует гармоничному развитию личности, укреплению здоровья и формированию двигательных навыков. Как отмечают М. Г. Кошман, В. Н. Старченко и С. А. Иванов, занятия физическими упражнениями оказывают положительное влияние на развитие физических качеств, таких как сила, выносливость, скорость и координация движений [2].

Кроме того, физическая активность способствует улучшению психоэмоционального состояния студентов, снижению уровня стресса и повышению общей работоспособности.

Мотивация студентов к занятиям физической культурой формируется под влиянием различных факторов. Это:

- стремление к укреплению здоровья;
- желание улучшить физическую форму и внешний вид;
- необходимость выполнения учебных требований;
- интерес к определенным видам спорта;
- влияние друзей, преподавателей и социальной среды.

Исследования показывают, что значительная часть студентов начинает заниматься физической культурой именно из-за требований учебной программы. Однако со временем у многих из них формируется внутренняя мотивация, связанная с желанием поддерживать здоровье и хорошую физическую форму [3].

Важную роль в формировании мотивации играет личность преподавателя. Интересные и разнообразные формы проведения занятий, использование современных методов обучения и индивидуальный подход к студентам способны значительно повысить интерес к занятиям физической культурой.

Для повышения мотивации студентов к занятиям физической культурой необходимо применять комплексный подход.

Среди основных направлений можно выделить:

1. внедрение разнообразных форм занятий;
2. использование современных спортивных технологий;
3. проведение спортивных соревнований и мероприятий;
4. формирование у студентов знаний о значении физической активности для здоровья.

Также важно учитывать индивидуальные интересы и физическую подготовленность студентов, что позволит сделать занятия более доступными и интересными.

**Заключение.** Таким образом, мотивация студентов к занятиям физической культурой является важным фактором формирования здорового образа жизни и повышения уровня физической активности молодежи. Формирование устойчивой мотивации возможно при условии создания благоприятной образовательной среды, использования современных методов преподавания и повышения интереса студентов к физической активности. Внедрение данных подходов позволит повысить эффективность занятий физической культурой в высших учебных заведениях и будет способствовать укреплению здоровья студентов.

#### **Литература.**

1. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 512 с.
2. Кошман, М. Г. Теория и методика физического воспитания:

учебно-методический комплекс по разделу «Методика развития двигательных способностей» / М. Г. Кошман, В. Н. Старченко, С. А. Иванов. – Гомель : УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2007. – 277 с.

3. Мотивация студентов к занятиям физической культурой и спортом в высших учебных заведениях // CyberLeninka [Электронный ресурс]. – 2018 : – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-studentov-k-zanyatiyam-fizicheskoy-kulturoy-i-sportom-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah>. – Дата доступа : 07.03.2026.

УДК 796:63

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО ЗООИНЖЕНЕРА**

**Томашева Н.А., Марчук А.Н., Бельская П.П.**

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

*В исследовании выявлены специфические физические нагрузки и профессиональные заболевания зооинженеров. Разработаны требования к профессионально-прикладной физической подготовке зооинженеров, программы тренировок и алгоритм их внедрения. **Ключевые слова:** зооинженеры, профессионально-прикладная физическая подготовка, физические нагрузки.*

## **PROFESSIONAL APPLIED PHYSICAL TRAINING OF FUTURE ZOO ENGINEERS**

**Tomasheva N.A., Marchuk A.N., Belskaya P.P.**

Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

*This study identified specific physical loads and occupational diseases among zoo engineers. Requirements for professional applied physical training of zoo engineers, training programs, and an implementation algorithm were developed. **Keywords:** zoo engineers, professional applied physical training, physical loads.*

**Введение.** Профессиональная деятельность зооинженеров сопряжена с интенсивной работой в производственных условиях и животными на хозяйстве, проведением экспериментов и исследований, работой с сельскохозяйственными животными, контролем за их разведением и содержанием. Зооинженеры должны обладать аналитическими способностями, техническими навыками и умением работать с современным оборудованием [1-5].

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью формирования системных программ профессиональной подготовки, включающих аспекты физической активности, укрепления здоровья и профилактики профессиональных заболеваний среди специалистов в области зооинженерии.

*Цель данной работы* – разработать требования к профессионально-прикладной физической подготовке зооинженеров.

**Результаты исследований.** На основе анализа научно-методической литературы [1–5] установлено, что работа зооинженера связана с рядом специфических физических нагрузок, таких как:

- подъем и перемещение тяжестей (животных, кормов, оборудования);
- выполнение точных и продолжительных манипуляций (искусственное осеменение, бонитировка, взятие проб);
- долгое стояние и удержание позиций;
- работа в неудобных позах и в условиях ограниченного пространства, что создает дополнительную нагрузку на опорно-двигательный аппарат.

Эти особенности требуют от специалистов высокого уровня физической подготовленности, поскольку длительные статические нагрузки могут привести к развитию хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также к общему снижению работоспособности.

Анализ результатов анкетирования студентов, прошедших производственную практику на предприятиях АПК (n=110) показал:

- 78% студентов, проходящих практику, работали с крупным рогатым скотом;
- 67% студентов испытывали регулярные боли в области плеч и рук, а также шеи;
- 55% студентов указали на быструю утомляемость;
- 69% указали на недостаточную физическую подготовленность как фактор, снижающий эффективность работы.

На основе анализа научно-методической литературы [1–5], результатов анкетирования установлены требования к уровню профессионально-прикладной физической подготовленности специалистов-зооинженеров:

- развитие выносливости, позволяющей выполнять трудовые обязанности без снижения эффективности;
- укрепление мышечно-скелетной системы для профилактики профессиональных травм;
- развитие скоростно-силовых способностей для выполнения интенсивных и ответственных процедур;
- обеспечение гибкости и ловкости для работы в ограниченных пространствах и нестандартных условиях;
- развитие стрессоустойчивости через комплекс физических упражнений, способствующих психологической разрядке.

Эти требования определяют необходимость системного подхода к физической подготовке, предусматривающего не только формирование

физических качеств, но и их целенаправленное развитие в контексте конкретных профессиональных задач.

**Заключение.** Установлено, что профессионально-прикладная физическая подготовка является важной составляющей здоровья, работоспособности и эффективности специалистов – зооинженеров. Системный подход к развитию физических качеств, адаптированный под профессиональные требования, способствует профилактике профессиональных заболеваний, снижению травматизма и улучшению психологического состояния ветеринаров. Разработанные программы, основанные на объективных оценках уровня физической подготовленности и современных тренировочных трендах, успешно внедряются в практику, способствуя повышению качества работы и профессиональной ответственности зооинженеров. Практическая организация и контроль эффективности внедренных мероприятий подтверждают их значимость для поддержания здоровья и повышения профессиональной компетентности специалистов в сфере зооинженерии.

#### **Литература.**

1. Крепышев, А. М. Профессионально–прикладная физическая подготовка студентов аграрных вузов: монография / А. М. Крепышев. – Москва : Издательство РГАУ–МСХА, 2020. – 156 с.
2. Иванова, Е. С. Методика оценки физической подготовленности работников / Е. С. Иванова, Т. В. Маркова // Вестник физической культуры и спорта. – 2019. – № 3. – С. 45–52.
3. Петрова, Н. В. Физическая культура и здоровье специалистов животноводства: учебное пособие / Н. В. Петрова, С. А. Михайлов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 248 с.
4. Николаев, А. С. Формирование комплекса профессионально важных двигательных способностей у студентов – будущих зооинженеров : дис. канд. пед. наук / А. С. Николаев. – Москва, 2018. –187с.
5. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учеб. пособие для вузов / И. С. Клименко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 272 с.

УДК 615.825.1

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ ШРОТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СКОЛИОЗОВ**

**Хадасевич К.Д., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются принципы и практическое применение дыхательной гимнастики по методу Катарини Шрот в реабилитации*

пациентов со сколиозом. Основное внимание уделено механизму асимметричного дыхания, который позволяет целенаправленно воздействовать на вогнутые зоны грудной клетки, способствуя деротации позвонков и коррекции осанки.

Так же в статье анализируем влияние специфических упражнений на биомеханику позвоночника, улучшение функции внешнего дыхания и общее качество жизни пациентов. **Ключевые слова:** сколиоз, метод Шрот, дыхательная гимнастика, реабилитация, коррекция осанки.

## APPLICATION OF SCHROT BREATHING GYMNASTICS IN THE TREATMENT OF SCOLIOSIS

**Khadasevich K.D., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the principles and practical application of breathing exercises based on the Katharina Schroth method in the rehabilitation of patients with scoliosis. The focus is on the mechanism of asymmetric breathing, which allows for targeted stimulation of the concave areas of the thorax, promoting vertebral derotation and postural correction.*

*The article also analyzes the impact of specific exercises on spinal biomechanics, improvement of respiratory function, and overall quality of life. **Keywords:** scoliosis, Schroth method, breathing exercises, rehabilitation, postural correction.*

**Введение.** Сколиоз представляют собой трёхмерную деформацию, при которой позвоночник искривляется в трёх плоскостях. Внешне это выглядит как отклонение хребта вбок, тогда как позвонки сколиотической дуги ещё и разворачиваются вокруг своей оси. Боковое искривление может быть врождённым, приобретённым или развиваться в результате травмы. Оно относится к болезням роста, поскольку чаще всего стартует и развивается в подростковом возрасте [1].

**Материалы и методы исследований.** Шрот-терапия позволяет остановить прогрессирование сколиоза, уменьшить угол искривления позвоночника, выровнять мышечный тонус, улучшить осанку. Методика К. Шрот получила официальное признание в Европе и, в частности, в Германии. Катарина Шрот разработала комплекс специальных изометрических упражнений, основой которых является управляемое асимметричное дыхание. Данные упражнения позволили исправлять патологические изгибы позвоночного столба в 3 плоскостях: фронтальной, горизонтальной, сагиттальной. Катарина Шрот разработала собственную классификацию сколиоза, несколько эффективных специфичных упражнений и назвала все это «Трёхмерной коррекцией сколиоза». Сегодня эта лечебная гимнастика носит название дыхательной ортопедии по методу К. Шрот.



Процесс обучения начинается с детального анализа топографии тела, где выделяются так называемые «блоки» – тазовый, поясничный и грудной. Терапевт определяет, в какую сторону смещен и развернут каждый блок, и на основе этого выстраивает индивидуальную схему коррекции. Пациент учится принимать корригирующее положение, которое часто кажется ему крайне неудобным и «кривым», так как его мозг привык считать патологическую позу нормальной. Важнейшим этапом является деротация таза и плечевого пояса относительно друг друга, что позволяет вернуть позвоночнику максимально возможную центровку.

Техника дыхания в методе Шрот называется «ротационно-угловым дыханием». Оно выполняется в три фазы. Сначала идет фаза самоудлинения, когда пациент активно вытягивает позвоночник по вертикальной оси, увеличивая расстояние между позвонками и создавая пространство для коррекции. Затем следует фаза направленного вдоха в вогнутые зоны (например, в область под лопаткой или в поясничный треугольник). В этот момент ребра в этих зонах начинают двигаться наружу и назад, физически разворачивая прикрепленные к ним позвонки. Третья фаза – активный выдох, во время которого пациент должен не просто выдохнуть, а изометрически напрячь мышцы в положении достигнутой коррекции. Это позволяет «запечатать» новую форму тела в мышечной памяти.

Огромное значение в системе Шрот уделяется осознанности и повседневным привычкам. Терапия не ограничивается часом занятий в зале. Пациент должен научиться поддерживать коррекцию во время сидения за компьютером, ходьбы или отдыха. Это называется «переобучением постурального стереотипа». Без этого осознанного контроля результаты гимнастики будут нивелироваться неправильными позами в течение дня.

Для усиления эффекта используются различные вспомогательные средства: гимнастические лестницы, палки, мешочки с песком разного веса и зеркала. Зеркальный контроль критически важен, так как он дает пациенту визуальную обратную связь, помогая сопоставить свои внутренние ощущения с реальным положением тела. В современной практике Шрот-терапия признана наиболее эффективной в сочетании с корсетами типа Шено. Корсет удерживает позвоночник в правильном положении 23 часа в сутки, а гимнастика Шрот делает мышечный корсет активным и функциональным, предотвращая атрофию мышц под корсетом и закрепляя результат после его снятия.

**Результаты исследований.** Результаты многочисленных клинических исследований подтверждают высокую эффективность метода Шрот как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Основные данные можно разделить на три ключевых направления: влияние на угол искривления, функцию дыхания и качество жизни.

В отношении морфологических изменений исследования показывают, что специфические упражнения Шрот позволяют значительно замедлить

или полностью остановить прогрессирование дуги Кобба у подростков. Согласно метаанализам, у пациентов, сочетающих Шрот-терапию с ношением корсета Шено, вероятность прогрессирования сколиоза снижается на 70–80% по сравнению с группами, использующими только общую ЛФК. У многих участников экспериментальных групп отмечается уменьшение угла Кобба на 5–10 градусов, что в медицинской практике считается клинически значимым успехом консервативного лечения.

Особое внимание в исследованиях уделяется углу ротации туловища, измеряемому сколиометром. Данные свидетельствуют о стабильном уменьшении высоты реберного горба у пациентов, практикующих асимметричное дыхание. Это связано с тем, что направленная вентиляция легких способствует деротации позвонков – процессу, который практически не задействуется при обычных симметричных упражнениях. Визуальный профиль спины становится более симметричным, что подтверждается методами компьютерной топографии.

Функциональные показатели дыхательной системы также демонстрируют положительную динамику. Спирометрические исследования фиксируют увеличение жизненной емкости легких и объема форсированного выдоха. Это происходит за счет включения в работу «спящих» зон грудной клетки и укрепления межреберной мускулатуры. Пациенты отмечают повышение физической выносливости и уменьшение одышки при нагрузках, что особенно важно для больных со сколиозом II и III степени.

Психологические аспекты и качество жизни, оцениваемые по специализированным опросникам (например, SRS-22), показывают рост удовлетворенности пациентов своим внешним видом и снижение уровня тревожности. Важным результатом является статистически значимое снижение болевого синдрома у взрослых пациентов. Исследования подтверждают, что создание мышечного баланса и декомпрессия вогнутых зон позволяют уменьшить патологическую нагрузку на фасеточные суставы и межпозвоночные диски, что ведет к долгосрочной ремиссии болей в спине.

**Заключение.** Дыхательная гимнастика Шрот – это не просто набор упражнений, а специфическая система переобучения опорно-двигательного аппарата. Она требует высокой дисциплины от пациента и глубоких знаний от терапевта. Интеграция этого метода в программу лечения (особенно в сочетании с корсетированием по типу Шено) позволяет существенно повысить шансы на успешное консервативное излечение сколиоза и избежать хирургического вмешательства.

### **Литература.**

1. Шрот-терапия при лечении сколиоза. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/19410/1/Anoshko-V-G-SHrot-terapiya-pri-lechenii-skolioza.pdf> (Дата обращения 14.04.2026)

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ КРОССФИТА В ПРОГРАММУ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

**Хлусевич А.В.**

УО «Витебский государственный университет им. П.М.Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Статья посвящена перспективам интеграции кроссфита в систему физического воспитания. Автор анализирует влияние высокоинтенсивного функционального тренинга на развитие силы, выносливости и координации обучающихся. Рассматриваются вопросы адаптации нагрузок под условия учебных заведений и роль методики в повышении мотивации к спорту. В работе обоснована эффективность кроссфита как средства интенсификации образовательного процесса и даны рекомендации по его безопасному внедрению. **Ключевые слова:** кроссфит, физическое воспитание, студенты, высшие учебные заведения, физическая подготовленность, здоровье, инновации.*

## PROSPECTS FOR INTEGRATING CROSSFIT INTO THE PHYSICAL EDUCATION PROGRAM

**Khlusevich A.V.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article explores the prospects of integrating CrossFit into the physical education system. The author analyzes the impact of high-intensity functional training on the development of students' strength, endurance, and coordination. The paper examines the adaptation of workloads to the conditions of educational institutions and the role of this method in increasing motivation for sports. The study substantiates the effectiveness of CrossFit as a means of intensifying the educational process and provides recommendations for its safe implementation. **Keywords:** CrossFit, physical education, students, higher educational institutions, physical fitness, health, innovations.*

**Введение.** Современный образовательный процесс предъявляет высокие требования к студентам, что в сочетании со снижением двигательной активности и стрессом ведет к ухудшению их физического и эмоционального здоровья и снижению академической успеваемости. Существующие методики физического воспитания в вузах не всегда обеспечивают должный уровень физической подготовленности. Это актуализирует поиск новых, более комплексных и мотивирующих форм двигательной активности. Набирающий популярность кроссфит,

отличающийся высокой интенсивностью и разнообразием упражнений, является перспективным кандидатом для интеграции в вузовские программы.

Целью данной статьи является анализ перспектив внедрения кроссфита в программу физического воспитания, оценка его потенциальных преимуществ и выявление возможных трудностей.

**Материал и методы исследования.** При подготовке исследования в качестве материала использовались публикации по теме исследования. В работе применены методы анализа и синтеза, обобщения.

**Результаты исследования.** Авторы Лигута В.Ф. и Шаповалов С.В. определяют кроссфит как прогрессивную тренировочную систему, направленную на достижение высокого уровня общей и функциональной физической подготовки. По их мнению, суть заключается в синергетическом объединении разнообразных движений, действий и упражнений из различных спортивных дисциплин, таких как тяжелая атлетика, гимнастика, гиревой спорт, пауэрлифтинг и плиометрика [1].

При этом, требуется отметить, что впервые кроссфит был сформирован Греггом Глассманом в 1995 году, однако активно начал применяться лишь к 2012 году [2]. В связи с этим, надлежит исследовать специфические особенности программы «кроссфит». Всестороннее развитие: Регулярная смена упражнений и высокая интенсивность способствуют модернизации физических навыков студентов. Эмоционально-скоростной режим: Фиксированный темп тренировок создает напряжение, стимулируя развитие скорости и выносливости. Коллективный эффект: Групповые занятия с соревновательным элементом повышают мотивацию и раскрывают спортивный потенциал.

Кроссфит – перспективное направление для вузов, обеспечивающее комплексное развитие физических и интеллектуальных способностей студентов через высокую концентрацию и многозадачность. Интеграция бега, атлетики и фитнеса позволяет эффективно отслеживать прогресс с помощью периодического тестирования (например, выполнение комплекса упражнений на время в начале и конце семестра).

Популярность системы обусловлена эффективностью метода круговой тренировки, применявшегося еще в СССР. Согласно мнению Панова Е.В. и Глубокого В.А., кроссфит как интенсивный функциональный тренинг обеспечивает максимальную адаптацию организма, развивая силу, скорость, координацию и баланс, а также решая эстетические задачи (коррекция состава тела) [3].

Помимо физической формы, кроссфит формирует стрессоустойчивость, волю и самодисциплину, необходимые для будущей профессиональной деятельности. Широкий спектр упражнений (тяги, рывки, толчки) развивает координацию и способность быстро принимать решения в стрессовых ситуациях [4].

**Заключение.** Включение кроссфита в программу физического воспитания студентов открывает перед вузами широкие перспективы.

Комплексный характер данной дисциплины способствует одновременному развитию всех ключевых физических качеств – выносливости, силы, снижению процента жира в организме, добавить быстроту, ловкость, гибкость, что особенно актуально для студентов, чей образ жизни зачастую характеризуется низкой физической активностью.

Инновационный подход кроссфита способствует повышению мотивации к занятиям физической культурой, привлекая даже тех, кто ранее был далек от традиционных спортивных дисциплин.

Правильно организованный процесс также играет важную роль в укреплении здоровья, способствуя профилактике ожирения, заболеваний сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, улучшая работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также ускоряя обмен веществ. Кроме физических преимуществ, высокоинтенсивные тренировки формируют психологическую устойчивость: преодоление трудностей, работу на пределе и командную поддержку развивают стрессоустойчивость, уверенность в себе и навыки сотрудничества, что является ценным для будущих специалистов.

#### **Литература.**

1. Лигута, В. Ф. Физическая подготовка сотрудников оперативной службы органов наркоконтроля: монография / В. Ф. Лигута, С. В. Шаповалов. – Хабаровск, 2013. – 141 с.

2. Куманцова, Е. С., Пряникова Н. Г., Коробова Е. В. Влияние занятий кроссфитом на уровень физической подготовленности студентов // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. №4 (182). – 250 с.

3. Панов, Е. В. Физические упражнения, входящие в содержание тренировок по Кроссфиту / Е. В. Панов, В. А. Глубокий // Совершенствование боевой и физической подготовки курсантов и слушателей образовательных учреждений силовых ведомств : матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Иркутск, 2013. – Т.2. – 258 с.

4. Постольник, Ю. А. Кроссфит как способ эффективности повышения физической подготовленности студенток вуза / Ю. А. Постольник, Д. В. Мальцев // Педагогико-психологические и медикобиологические проблемы физической культуры и спорта. 2020. № 4. 55 с.

## **ВЛИЯНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДИНАМИКУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ У ЛИЦ РАЗНОГО ПОЛА**

**Цветков М.Н.**

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Статья посвящена изучению гендерных различий в реакции мышц на локальное температурное воздействие после интенсивного утомления. На основе экспериментальных данных анализируется скорость рекуперации силовых показателей у мужчин и женщин при использовании тепла и холода в коротких паузах отдыха. Установлено, что тепловое воздействие демонстрирует высокую эффективность независимо от пола, в то время как реакция на холод имеет выраженную специфику, связанную с базовым уровнем мышечной массы и сосудистым тонусом. **Ключевые слова:** мышечное восстановление, половой диморфизм, термотерапия, кистевая динамометрия, спортивная физиология, тепловое воздействие, криостимуляция.*

## **THE EFFECT OF SHORT-TERM THERMAL EXPOSURE ON THE DYNAMICS OF MUSCLE STRENGTH RECOVERY IN PERSONS OF DIFFERENT GENDER**

**Tsvetkov M.N.**

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,  
Saint Petersburg, Russian Federation

*The article is devoted to the study of gender differences in the muscle response to local thermal exposure after intensive fatigue. Based on experimental data, the article analyzes the rate of recovery of strength indicators in men and women when using heat and cold during short rest periods. It was found that heat exposure demonstrates high efficiency regardless of gender, while the response to cold has distinct characteristics related to the baseline level of muscle mass and vascular tone. **Keywords:** muscle recovery, sexual dimorphism, thermotherapy, hand dynamometry, sports physiology, heat exposure, and cryostimulation.*

**Введение.** В условиях современных интервальных нагрузок, когда время на восстановление между подходами исчисляется секундами, понимание того, как именно мужской и женский организмы реагируют на тепло или холод, становится критически важным. Существует мнение, что

женщины обладают более высокой сосудистой реактивностью, что может изменять эффективность традиционных методов термотерапии. В данной работе анализируется, существует ли универсальный температурный метод восстановления или же методы рекуперации должны подбираться строго с учетом половой принадлежности спортсмена [1-4].

**Материалы и методы исследований.** В основу исследования легли результаты тестирования 40 добровольцев (с равным распределением по полу) в возрасте 18–22 лет. Экспериментальная модель включала двухминутное удержание максимального усилия на динамометре ДК-140 с последующим 30-секундным периодом термической коррекции. Испытуемые были разделены на группы локального нагрева и охлаждения рабочей зоны предплечья. Уникальность методики заключалась в сверхчастой фиксации данных – каждые 5 секунд. Для сравнительного анализа использовались расчеты дельта-величин ( $\Delta$ ) в абсолютных (daN) и относительных (%) значениях. Статистическая достоверность проверялась в R-studio с использованием непараметрических методов, учитывающих исходно отличное от нормального распределение силовых показателей в выборке.

**Результаты исследований.** Результаты эксперимента выявили отчетливую зависимость между полом испытуемого и эффективностью метода. В группе теплового воздействия женщины продемонстрировали более стабильную динамику: средний пиковый показатель силы у них составил 31,9 daN, при этом падение силы к 120-й секунде повторного теста было минимальным среди всех групп. У мужчин в той же группе «Тепло» стартовый пик был ниже базового (28,1 daN), однако общая сумма дельт оказалась наиболее благоприятной, что подтверждает гипотезу о положительном влиянии тепла на эвакуацию метаболитов у обоих полов. В результате, можно сделать вывод о том, что тепловое воздействие нивелирует гендерный разрыв в скорости восстановления, создавая оптимальные условия для вазодилатации.

Ситуация в группе охлаждения оказалась другой. Мужчины продемонстрировали резкое снижение силовых характеристик в финальной фазе повторного теста – падение конечной силы достигло уровня значимости  $p = 0,05$ . При среднем пике в 25 daN у мужчин в группе холода, их показатели на 90-й и 120-й секундах снизились значительно больше, чем у женщин. У женской части выборки (пик 30 daN в группе холода) наблюдалась большая резистентность к холодовому шоку.

**Заключение.** Проведенное исследование доказывает, что половой диморфизм играет существенную роль в выборе средств экстренного восстановления. Тепловое воздействие в течение 30 секунд является универсально эффективным методом, позволяющим минимизировать потерю силы как у мужчин, так и у женщин. В то же время локальная криостимуляция в коротких интервалах отдыха оказывается рискованным методом для мужской выборки, провоцируя преждевременный отказ от нагрузки. Полученные данные позволяют рекомендовать использование

тепла в качестве приоритетного метода экспресс-рекуперации, особенно в смешанных группах, тогда как применение холода требует строгого контроля времени воздействия и учета индивидуальных антропометрических особенностей спортсмена. Различия в динамике утомления между мужчинами и женщинами подчеркивают необходимость разработки дифференцированных протоколов восстановления для повышения эффективности тренировочного процесса.

### **Литература.**

1. Свечкарёв, В. Г. К вопросу об использовании высокоинтенсивного интервального тренинга / В. Г. Свечкарёв // Научные известия. – 2019. – № 15. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-ispolzovanii-vysokointensivnogo-intervalnogo-treninga> (дата обращения: 23.03.2026).
2. Фудин, Н. А. Восстановительные эффекты тепловых воздействий после интенсивной физической нагрузки / Н. А. Фудин, С. Я. Классина, Ю. Е. Вагин // ВНМТ. – 2013. – № 4. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vosstanovitelnye-effekty-teplovyyh-vozdeystviy-posle-intensivnoy-fizicheskoy-nagruzki> (дата обращения: 23.03.2026).
3. Бижокайте, Г. Влияние теплового воздействия на уменьшение спастики руки у пациентов после перенесённого инсульта при проведении процедур эрготерапии / Г. Бижокайте, Ю. Оратиене // ЗВ. – 2011. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-teplovogo-vozdeystviya-na-umenshenie-spastiki-ruki-u-patsientov-posle-perenesyonnogo-insulta-pri-provedenii-protsedur> (дата обращения: 23.03.2026).
4. Бочаров, М. И. Терморегуляция организма при холодовых воздействиях (обзор). Сообщение I / М. И. Бочаров // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. – 2015. – № 1. – С. 5–15. – EDN TPDPAR.

УДК 796.37:37.788

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КИТАЙСКОЙ ГИМНАСТИЧЕСКОЙ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ПЕДАГОГИКИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Цинь Минь, Венскович Д.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В современных условиях дошкольное физическое воспитание в Китае претерпело значительные трансформации, превратившись из идеологизированного инструмента в научно обоснованную систему развития личности. Гимнастическая просветительская педагогика занимает центральное место в дошкольных учреждениях, объединяя традиционные ценности и современные нейрофизиологические подходы.*



*Программы ранней гимнастики направлены не только на укрепление здоровья и развитие физических качеств, но и на сенсомоторную интеграцию, когнитивное развитие и формирование личностных качеств детей. **Ключевые слова:** гимнастика, педагогика, физическое развитие, дети дошкольного возраста.*

## **A STUDY OF THE IMPACT OF CHINESE GYMNASTICS EDUCATIONAL PEDAGOGY ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN**

**Qin Min, Venskovich D.A.**

Educational Institution P.M. Masherov Vitebsk State University,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*In today's world, preschool physical education in China has undergone significant transformations, evolving from an ideologically driven tool into a scientifically grounded system of personal development. Gymnastics educational pedagogy occupies a central place in preschool institutions, combining traditional values and modern neurophysiological approaches. Early gymnastics programs are aimed not only at improving health and developing physical skills, but also at sensorimotor integration, cognitive development, and the development of children's personal qualities. **Keywords:** gymnastics, pedagogy, physical development, preschool children.*

**Введение.** Анализ исторического развития показывает, что до XX века физическое развитие детей основывалось на конфуцианских и даосских традициях, народных играх и методах традиционной китайской медицины. В республиканский период произошло внедрение западных моделей физического воспитания, а в социалистический период – институционализация и идеологизация физической культуры. С 1978 года начался переход к научной, детскоориентированной гимнастической педагогике, соответствующей программе «Здоровый Китай 2030».

Современные дошкольные учреждения используют комплексные подходы: структурированные гимнастические программы, интегрированные курсы развития двигательных навыков, сенсомоторную подготовку и творческое движение. Эти методики обеспечивают гармоничное физическое, когнитивное и эмоциональное развитие детей.

Теоретической основой исследования выступают концепции возрастного развития, кинестетической педагогики, нейрофизиологии раннего возраста и теории сенсомоторной интеграции. Гимнастическая просветительская педагогика опирается на идеи Ж. Пиаже о стадиях когнитивного развития, Л.С. Выготского о зоне ближайшего развития и современные представления о телесно-ориентированном обучении [1, 2, 3, 4].

**Материалы и методы исследований.** В исследовании использованы

следующие методы: историко-эволюционный анализ развития дошкольной гимнастики в Китае, описательно-аналитический метод изучения современных методик, теоретический синтез данных возрастной психологии и нейрофизиологии, анализ научных и методических источников, обобщение и систематизация эмпирических данных о влиянии гимнастики на развитие детей.

**Результаты исследований.** Исторический анализ показал четыре этапа развития дошкольной физической культуры: традиционный (до 1912), республиканский (1912–1949), социалистический (1949–1978) и современный (с 1978). На каждом этапе менялись цели, формы и идеологическое наполнение гимнастических занятий. Современные гимнастические программы в дошкольных учреждениях характеризуются:

1. Структурированностью и возрастной адаптацией;
2. Интеграцией двигательных, когнитивных и эмоциональных задач;
3. Использованием сенсомоторной подготовки;
4. Применением творческих и сюжетных форм движения;
5. Внедрением цифровых технологий контроля и оценки.

Нейрофизиологические исследования подтвердили, что регулярные гимнастические занятия улучшают работу вестибулярной и проприоцептивной систем, повышают связность нейронных сетей лобных и теменных долей мозга, отвечающих за внимание и пространственное мышление. Дети, участвующие в гимнастических программах, демонстрируют лучшие показатели баланса, координации, силы, выносливости, а также более высокий уровень саморегуляции, коммуникативности и готовности к школьному обучению.

Результаты исследования могут быть использованы в дошкольных образовательных учреждениях при разработке и реализации программ физического воспитания, подготовке методических материалов, обучении педагогов и организации физкультурно-оздоровительной работы. Предложенные подходы позволяют:

- стандартизировать сенсомоторную подготовку в национальных программах;
- преодолеть разрыв между городскими и сельскими дошкольными учреждениями за счет адаптивного оборудования;
- повысить квалификацию педагогов в области возрастной кинезиологии;
- снизить риск гиподинамии и ожирения у детей;
- обеспечить гармоничное физическое и когнитивное развитие в дошкольном возрасте.

**Заключение.** Гимнастическая просветительская педагогика в китайских дошкольных учреждениях обладает высоким образовательным и оздоровительным потенциалом. Ее целенаправленное применение способствует физическому, нейрофизиологическому и личностному развитию детей, формированию здорового образа жизни и готовности к школьному обучению. Эффективность гимнастических программ

достигается за счет интеграции структурированных двигательных занятий, сенсомоторной подготовки, творческих форм движения и индивидуализации воздействия. Современная гимнастическая педагогика основана на научных данных, соответствует концепции «Здоровый Китай 2030» и обеспечивает гармоничное развитие личности ребенка.

#### **Литература.**

1. Сяодун Ли. Исследование распространения культуры настольного тенниса в вузах и ее воспитательной функции / Ли Сяодун // Вестник спортивной культуры. – 2022. – № 6. – С. 45–50.
2. Лэй Ван. Анализ путей построения спортивной культуры в высшей школе в новую эпоху / Ван Лэй // Современные спортивные технологии. – 2023. – № 12. – С. 88–92.
3. Тинтин Лю. Культурная ценность настольного тенниса и его роль в идейно-нравственном воспитании студентов / Лю Тинтин // Журнал спортивной науки. – 2021. – № 4. – С. 73–78.
4. Чжицян Чэнь. Исследование механизма реализации воспитательной функции в университетских курсах физического воспитания / Чэнь Чжицян // Теория и практика образования. – 2022. – № 18. – С. 61–64.

УДК 378.146

## **ИНТЕГРАЦИЯ ФУТБОЛА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ**

**Чайченко М.В.**

Государственный социально-гуманитарный университет,  
г. Коломна, Российская Федерация

*Статья представляет собой теоретическое исследование о том, как физические качества студентов могут эффективно развиваться средствами спортивных игр. Рассматривается комплексное совершенствование основных двигательных навыков, которое обеспечивается этой популярной спортивной игрой. В этой статье представлен теоретический анализ применения футбола на практических занятиях физической культурой с целью улучшения физической формы обучающихся, подчеркивая его значимость для общего здоровья и развития молодежи. **Ключевые слова:** футбол, физические качества, комплексное развитие, игровые упражнения, мотивация и самоконтроль.*

## **DEVELOPMENT OF PHYSICAL QUALITIES IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT A UNIVERSITY BY MEANS OF FOOTBALL**

*This article presents a theoretical study on how students' physical abilities can be effectively developed through sports games. It examines the comprehensive improvement of fundamental motor skills provided by this popular sport. This article presents a theoretical analysis of the use of football in practical physical education classes to improve students' physical fitness, emphasizing its importance for the overall health and development of young people. **Keywords:** football, physical abilities, comprehensive development, game exercises, motivation, and self-control.*

**Введение.** В данной статье мы рассмотрим, как футбол может быть использован на занятиях по физической культуре для улучшения физической подготовленности студентов.

Цель работы – на основе изучения и анализа научно-методической литературы выявить наиболее эффективные средства и методы физической культуры для развития физических качеств.

Для достижения поставленной цели использовался **метод** анализа и обобщения научно-методической литературы по проблеме исследования.

**Результаты исследования.** Футбол, бесспорно, занимает лидирующие позиции среди самых популярных видов спорта на планете. Его мировая известность объясняется доступностью правил и минимальными требованиями к экипировке, а также богатством эмоционального спектра, как для участников, так и для зрителей. Дополнительными факторами успеха служат потребность в проявлении решимости и отваги. Именно эти аспекты способствовали тому, что футбол и его вариации, например, футзал и пляжный футбол, заняли важное место в физическом развитии подрастающего поколения. Занятия футболом позволяют достичь отличной физической формы, развивая при этом такую важную группу качеств, как выносливость, координация движений, быстрота и силовые показатели [5].

По мнению Касакина А.М. футбол является игрой, требующей от игроков проявления значительных силовых способностей [4]. Выполнение приемов контроля мяча, единоборств, ускорений и рывков предъявляет высокие требования к мышечной системе занимающихся. Включение в тренировочный процесс упражнений с мячом, выполняемых с противодействием партнера или отягощением, позволяет эффективно развивать силу основных мышечных групп. Также полезными будут упражнения на развитие взрывной силы, необходимой для выполнения резких стартов, прыжков и ударов по мячу.

Абзалов Р.А. считает, что скоростные качества являются одним из ключевых физических качеств в футболе. В игре постоянно возникают ситуации, требующие быстрых реакций и высокой скорости передвижения. Для развития скоростных качеств на занятиях по

физической культуре можно использовать различные скоростно-силовые упражнения, такие как спринтерские бега, быстрые изменения направления, перемещения с мячом и другие упражнения, имитирующие действия, характерные для футбола [1].

Авторы Мочалов Н.С., Хабибуллин А.Б. определяют ловкость, или координационные способности первостепенными в футболе [5]. Умение быстро перестраивать свои действия в соответствии с изменяющейся игровой ситуацией, сохранять равновесие и точно выполнять технические приемы является залогом успешной игры. Включение в тренировочный процесс упражнений на развитие пространственной ориентации, быстроты перестроения движений, точности воспроизведения и дифференцирования параметров движений способствует совершенствованию ловкости футболистов.

Изучая работу Васенкова Н.В., мы отмечаем, что в футболе выносливость играет не менее важную роль, так как игроки должны уметь поддерживать высокий уровень активности на протяжении всего матча [2]. Для развития выносливости на занятиях по физической культуре можно использовать различные аэробные упражнения, такие как бег, велоспорт, плавание, а также включать в тренировочный процесс футбольные маневры и игровые ситуации, требующие длительных усилий.

В работах ряда авторов (Галанская А.В., Ибрагимов И.Ф., Закирова Н.М.) подтверждено, что применение на занятиях по физической культуре различных спортивных игр с мячом способствует всестороннему влиянию на развитие физических качеств обучающихся [3]. Такие игры воспроизводят спортивные ситуации, требующие проявления силы, скорости, ловкости и выносливости, что способствует гармоничному развитию физических способностей студентов.

Установлено, что организация командных соревнований по футболу в рамках занятий по физической культуре создает дополнительную мотивацию и эмоциональный контекст для развития физических качеств [2,4].

В тоже время, необходимо учитывать начальный уровень физической подготовки каждого студента и предлагать им индивидуальные задания, ориентированные на улучшение слабо развитых физических качеств.

Таким образом, привлечение футбола в качестве основного средства развития физических качеств на занятиях по физической культуре оказывает мощный и многосторонний эффект на студентов. Этот вид спорта, с его динамичными и разнообразными действиями, способствует не только усвоению навыков игры, но и всестороннему развитию таких ключевых физических качеств, как сила, быстрота, ловкость, выносливость и гибкость.

**Заключение.** Анализируя литературные источники и методическую литературу, мы пришли к выводу, что игровые упражнения, основанные на футбольных ситуациях, стимулируют студентов к активному взаимодействию с окружающими, требуют проявления различных

физических способностей и помогают достигать гармоничного развития двигательных навыков.

Регулярная оценка и контроль развития физических качеств студентов, включая тестирование и самоконтроль, являются важными составляющими успешного тренировочного процесса.

Таким образом, включение футбола в программу элективных дисциплин по физической культуре и спорту позволяет решить ряд задач вузовского физического воспитания: разностороннее развитие физических качеств, формирование позитивного отношения к физической культуре и спорту, воспитание социально-личностных качеств и командных компетенций. Это в свою очередь способствует формированию конкурентно-способной личности для будущей профессиональной деятельности.

### **Литература.**

1. Абзалов, Р. А. Особенности развития быстроты движений у спортсменов различной спортивной подготовленности / Р. А. Абзалов, Р. Р. Абзалов, Н. И. Абзалов, А. М. Валее, С. В. Абзалова. // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 8. – С. 70-74.
2. Васенков, Н. В. Физическое здоровье современных студентов / Н. В. Васенков, Д. Г. Кузьмичева, Е. М. Софронова // Глобальный научный потенциал. – Санкт-Петербург : ТМБ принт. – 2019. – № 4 (97). – С. 59-61.
3. Галанская, А. В. Игровой метод как способ повышения интереса студентов к занятиям по физической культуре / А. В. Галанская, И. Ф. Ибрагимов, Н. М. Закирова // Вопросы педагогики. – 2021. – № 12-1. – С. 87-91.
4. Касакин, А. М. Футбол на занятиях физической культурой в технических вузах / А. М. Касакин, С. В. Севодин // Образование от —А до —Я. – 2022. – № 4. – С. 47-49.
5. Мочалов, Н. С. Влияние футбола на студентов / Н. С. Мочалов, А. Б. Хабибулин // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 98-9. – С. 116-117.

УДК 376.33

## **ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА: ПОТЕНЦИАЛ МЕДИТАЦИОННЫХ ПРАКТИК**

**Чайченко М.В.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*В этом материале исследуется, как йога и техники дыхания могут способствовать повышению общего самочувствия и снижению уровня стресса среди людей с сенсорными депривациями (нарушениями слуха).*

*Практики медитации и дыхания не только способствуют психофизической адаптации человека и укреплению его здоровья, но и помогают бороться с эмоциональными трудностями, включая стресс. **Ключевые слова:** самочувствие, нарушение слуха (сенсорные депривации), йога, медитативные и дыхательные практики, снятие стресса.*

## **EMOTIONAL HEALTH OF PEOPLE WITH HEARING IMPAIRMENT: THE POTENTIAL OF MEDITATION PRACTICES**

**Chaychenko M.V.**

State University of Social Sciences and Humanities,  
Kolomna, Russian Federation

*This article explores how yoga and breathing techniques can promote overall well-being and reduce stress among people with sensory deprivation (hearing impairment). Meditation and breathing practices not only promote psychophysical adaptation and improve health, but also help manage emotional difficulties, including stress. **Keywords:** well-being, hearing impairment (sensory deprivation), yoga, meditation and breathing practices, stress relief.*

**Введение.** Важность данного исследования обусловлена возрастающим спросом на недорогие и действенные способы борьбы со стрессом и повышения общего жизненного тонуса среди людей с ослабленным слухом. Подобные подходы приобретают особое значение, принимая во внимание тот факт, что эта категория граждан нередко подвержена усугубляющимся трудностям в общении и социальной обособленности, что, в свою очередь, провоцирует более высокий уровень стресса и эмоциональных расстройств [2]. В основе работы лежит значительный потенциал медитационных и дыхательных техник, выступающих в роли немедикаментозных, легкодоступных и неопасных инструментов для достижения внутреннего равновесия и благополучия. Тем не менее, несмотря на установленную результативность этих методик среди широкой общественности, их применение и приспособление для нужд лиц с нарушениями слуха остаются недостаточно исследованными [1,4].

Данная работа ставит перед собой цель - научно-теоретически обосновать, насколько эффективными являются медитационные и дыхательные практики как доступные и адаптируемые методы для улучшения общего состояния здоровья и уменьшения стресса у людей с нарушениями слуха.

Для организации исследования были использованы следующие **методики:** изучение специализированной научной литературы, непосредственное наблюдение, тестирование, проведение бесед и анкетирование. В исследовании приняли участие 20 человек, имеющих различные степени нарушений слуха, от легких до полных.

**Результаты исследований.** Все участники были разделены на две группы: экспериментальную, состоящую из 10 человек, которые в течение шести месяцев занимались медитационными (включая йогу) и дыхательными упражнениями, и контрольную, также из 10 человек, которая не участвовала в этих занятиях, но продолжала вести обычный образ жизни.

До начала исследования (определение базового уровня) и после его окончания (через шесть месяцев) проводилось всестороннее психологическое тестирование. Для измерения уровня стресса применялась Шкала воспринимаемого стресса (PSS-10), для оценки тревожности – Шкала самооценки тревоги Спилбергера-Ханина (STAI), а для определения уровня депрессии – Шкала депрессии Бека (BDI). Кроме того, участники заполняли анкеты, касающиеся общего самочувствия, качества сна, мышечного напряжения, наличия боли и удовлетворенности проходимыми занятиями. С помощью анкетирования также было необходимо определить мотивационные потребности, морфофункциональные характеристики, уровень физической подготовки, состояние когнитивных функций, эмоциональное состояние и общее качество жизни.

Для людей, испытывающих сенсорные нарушения, повседневные вызовы усугубляются постоянным эмоциональным напряжением, вызванным барьерами в общении, социальной изоляцией и недопониманием [3,4]. В свете этого, разработка эффективных стратегий для поддержания общего благополучия и снижения уровня стресса приобретает первостепенное значение. Учитывая существующую теоретическую базу, настоящее исследование было призвано оценить эффективность йоги и дыхательных техник как инструментов для улучшения самочувствия и облегчения стресса среди лиц с нарушениями слуха. Мы провели тщательное эмпирическое исследование, чтобы проверить предположение о положительном влиянии этих практик на психоэмоциональное и физическое состояние данной группы населения.

Занятия, включающие медитационные и дыхательные практики, проводились дважды в неделю по одному часу. Программы были тщательно разработаны и адаптированы опытным инструктором, специализирующимся на работе с людьми с нарушениями слуха, с активным использованием визуальных подсказок, жестов, тактильных ориентиров и наглядных материалов. Каждое занятие начиналось с разминки, затем следовали асаны (позы йоги), пранаяма (дыхательные упражнения), шавасана (релаксация) и завершающая медитация. Во время занятий фиксировалась динамика изменений физического состояния, уровня концентрации внимания и общего самочувствия. В дополнение к количественным данным, в конце программы была проведена серия качественных интервью с участниками экспериментальной группы для сбора субъективных отзывов об их переживаниях, ощущениях и достигнутых результатах.



Анализ полученных данных показал статистически значимые различия между экспериментальной и контрольной группами. Уровень стресса в экспериментальной группе снизился в среднем на 35% по шкале PSS-10, тогда как в контрольной группе заметных изменений не наблюдалось. Аналогично, уровень тревожности по шкале STAI уменьшился на 30% в экспериментальной группе, в то время как у контрольной группы показатели остались стабильными. Уровень депрессивных симптомов по шкале BDI снизился на 25% в экспериментальной группе, без существенных изменений в контрольной. Подавляющее большинство участников экспериментальной группы (87%) отметили улучшение общего самочувствия, включая повышение уровня энергии и настроения. Качество сна улучшилось у 73% участников, а физическое состояние характеризовалось улучшением гибкости, силы и снижением мышечного напряжения. Наблюдения и интервью подтвердили рост концентрации, уверенности в себе и развитие навыков невербальной коммуникации. Участники высоко оценили визуальную поддержку и индивидуальный подход, отметив, что йога и дыхательные практики помогли им лучше справляться со стрессом и обрести внутреннюю гармонию.

**Заключение.** Полученные результаты убедительно демонстрируют положительное влияние регулярных занятий адаптированной йогой и дыхательными практиками на общее самочувствие, уровень стресса и эмоциональное состояние людей с нарушениями слуха. Исследование подтвердило, что эти практики могут служить действенным инструментом для повышения качества жизни данной категории населения.

#### **Литература.**

1. Гринберг, Р. Йога для начинающих / Р. Гринберг. – Москва : Эксмо, 2018. – 192 с.
2. Горовой, В. А. Виды спортивной деятельности студентов, как средство физической рекреации / В. А. Горовой, Г. В. Швец, Е. Д. Митусова. // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка, – 2020. № 3 С. 38-40.
3. Симонян, Л. А. Информационно-спортивные технологии, применяемые студенческой молодежью / Л. А. Симонян, Е. Д. Митусова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, – 2023. № 4. С. 24.
4. Швец, Г. В. Адаптивная физическая культура в социализации личности учащихся младших классов вспомогательной школы. / Г. В. Швец, Е. Д. Митусова. // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка, – 2020. № 2. С. 28.

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И СЕРВИСОВ**

**Чайченко М.В.**

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,  
г. Коломна, Российская Федерация

*Данная публикация представляет собой исследование применения информационных технологий (ИТ) в образовательном процессе по физическому воспитанию. Авторы исследуют различные форматы, типы и сферы использования ИТ-ресурсов как инструмента для улучшения процесса преподавания физической культуры. Ключевой тезис заключается в необходимости интеграции специализированных информационных технологий, ранее применяемых преимущественно в спортивной индустрии, в систему физического воспитания. Внедрение таких технологий открывает возможности для развития индивидуальных способностей учащихся. **Ключевые слова:** информационные технологии, физическое воспитание, вуз, студенты.*

## **MODERNIZATION OF PHYSICAL EDUCATION AT A UNIVERSITY BASED ON DIGITAL PLATFORMS AND SERVICES**

**Chaychenko M.V.**

GOU VO MO State Social and Humanitarian University,  
Kolomna, Russian Federation

*This publication is a study of the application of information technologies (IT) in the physical education educational process. The authors explore various formats, types, and areas of use of IT resources as a tool for improving the physical education teaching process. The key thesis is the need to integrate specialized information technologies, previously used primarily in the sports industry, into the physical education system. The implementation of such technologies opens up opportunities for developing students' individual abilities. **Keywords:** information technologies, physical education, university, students.*

**Введение.** Наше время характеризуется бурной цифровизацией, когда электронные системы стали неотъемлемой частью всех сфер жизни общества, включая экономику и социальную сферу. С целью ускорения этого процесса 1 января 2025 года был запущен национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства», который стал дополнением к «Стратегии развития информационного общества в России на период до 2030 года», утвержденной Указом Президента РФ от 09.05.2017 г. № 203 [2]. На Петербургском международном экономическом

форуме в Валдае в 2025 году глава государства подчеркнул, что развитие цифровой экономики должно опираться на доступные решения [4]. Это, несомненно, затрагивает методики обучения, образовательные курсы и подходы к оценке работы педагогических работников.

Цель работы – изучение современных цифровых инструментов, способствующих модернизации образовательного процесса по физическому воспитанию в вузе.

В работе использован **метод** анализа и обобщения научно-методической литературы по проблеме исследования.

**Результаты исследований.** В области физической культуры цифровая инфраструктура еще только начинает формироваться. Проекты по внедрению цифровых технологий в образование нацелены в основном на улучшение учебного процесса за счет оптимизации используемых материалов. Это, в свою очередь, усиливает актуальность задачи по совершенствованию подготовки будущих педагогов, наставников и спортивных специалистов.

Наряду с традиционными знаниями, формирующими основу профессионализма – теорией физического воспитания, психологией и физиологией личности, гигиеной, а также современными данными по биомеханике и спортивной метрологии – современные специалисты в области физической культуры должны владеть уверенными навыками работы с цифровыми электронными ресурсами. Зачастую, особенно в контексте индивидуализированного обучения, освоение цифровых компетенций становится обязательным требованием для осуществления преподавательской деятельности [1,3].

Ослабление здоровья молодежи, определенное пандемией, усугубляется из-за малоподвижного образа жизни. Парадоксально, но эффективным методом борьбы с гиподинамией могут стать именно информационные программы, которые традиционно критикуют за усугубление сидячего образа жизни. В отличие от компьютерных игр, требующих долгого сидения, технологии, направленные на улучшение физической активности, могут использоваться на свежем воздухе, в парках и других местах с хорошей циркуляцией воздуха [3].

К сожалению, продвижение таких программ зависит от инициативы и активности самих педагогов. Для повышения вовлеченности студентов необходимо информировать и направлять их, создавая новые образовательные сценарии. В своей работе Р. Р. Хадиуллина ссылается на исследования Джона П. Хертл и Барбары Дж. Миллс (2002 года), которые в своей работе "Использование симуляций для обучения в высшем образовании: введение" подчеркнули важность внедрения компьютерных симуляций для повышения студенческой мотивации [5]. Привлекательность таких продуктов обусловлена наличием справочной информации, обратной связи, ссылок и числового кодирования, а также постоянным расширением спектра игр-стимуляторов, что подогревает заинтересованность молодежи [5].

Преобразования, происходящие в сфере образования, знаменуют собой фундаментальные сдвиги, которые затрагивают ключевые компоненты учебного процесса, а именно: учебные программы, педагогические подходы и организационные структуры. Эти инициативы содействуют достижению выдающихся успехов в области физической культуры, а также раскрытию уникального потенциала студентов. Интеграция цифровых платформ обеспечивает оперативное предоставление образовательных ресурсов, принимая во внимание индивидуальные физиологические характеристики и текущее состояние физической подготовки учащихся.

Цифровые образовательные ресурсы, по определению А. С. Щербаковой, представляют собой совокупность материалов, представленных в электронной форме, таких как учебники, презентации, задания и интерактивные тесты. Они способны демонстрировать информацию на экране и способствуют активному взаимодействию между обучающимися и самим ресурсом. Эти электронные инструменты также позволяют автоматизировать оценку успеваемости и отслеживать прогресс студентов, а также оказывать информационно-методическую поддержку учебному процессу и административному управлению образованием [4].

В сфере физической культуры активно используются различные информационные сервисы. Особую известность приобрела платформа WowFit, которая предлагает практические занятия с демонстрацией правильного выполнения упражнений под руководством виртуального тренера. Такие платформы особенно привлекательны для молодежи, активно занимающейся спортом, включая преподавателей вузов. Для представления учебного материала и проверки знаний студентов преподаватели создают мультимедийные презентации, используя программы Gamma, Perplexity, Prezi, WPS Office, Moovly. Студенты же чаще всего работают с PowerPoint. Современные образовательные учреждения активно используют увлечение молодежи цифровыми ресурсами, интегрируя их в такие курсы, как «Проведение тренировочных мероприятий», с помощью видеофрагментов, клипов и мобильных приложений.

Однако, специализированные онлайн-курсы по физической культуре и спорту на существующих платформах представлены в недостаточном объеме. Физкультурные вузы самостоятельно разрабатывают подобные курсы, адаптируя универсальные системы дистанционного обучения (в нашем Государственном социально-гуманитарном университете это платформа Moodle) под нужды своих образовательных программ. При изучении упражнений в дистанционном формате, некоторые аспекты, такие как положение тела относительно спортивного инвентаря или друг друга, могут отображаться зеркально, требуя дополнительного разъяснения. Дистанционные курсы особенно актуальны для спортсменов, участвующих в сборах и не имеющих возможности регулярно посещать очные занятия.

**Заключение.** Применение цифровых технологий в сфере физической культуры и спорта уже доказало свою результативность, что особенно ярко проявляется при подготовке специалистов, таких как тренеры и преподаватели. Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение цифровых инструментов в образовательный процесс продолжается медленными темпами. Полное освоение потенциала цифрового образования предполагает разработку комплексной системы, которая бы интегрировала специализированные образовательные платформы, адаптированный контент для занятий физкультурой и передовые системы управления обучением. Одновременно с этим, для развития необходимых профессиональных навыков, практические занятия, дополняющие цифровые ресурсы, а также электронные материалы, направленные на совершенствование физических качеств, способствуют повышению заинтересованности обучающихся в учебной деятельности.

#### **Литература.**

1. Алымова, А. В. Проблемы использования цифровых приложений для физической активности студентов с овз / А. В. Алымова, Г. М. Перова // Успешные практики адаптивной физической культуры. Сборник материалов I Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Коломна, 2026. С. 13-17.
2. Золотова, М. Ю. Влияние цифровых технологий на развитие самостоятельности и самоконтроля студентов в фитнес-занятиях / М. Ю. Золотова // Актуальные проблемы развития и совершенствования системы физического воспитания для подготовки специалистов в транспортной отрасли. сборник трудов VII Международной научно-практической конференции. Москва, 2025. С. 157-162.
3. Тимофеева, Е. А. Информационные технологии, применяемые молодежью в современном вузе / Е. А. Тимофеева, М. В. Чайченко // Актуальные проблемы медико-биологических дисциплин, физкультуры и спорта. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Коломна, 2025. С. 300-304.
4. Щербакова, А. С. Влияние современных технологий на обучение и педагогический процесс в спортивной деятельности / А. С. Щербакова, В. М. Мальцев // Актуальные вопросы науки и образования. Сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. Москва, 14 июня 2024. Москва : ООО Издательство «Экономическое образование», 2024. – С. 506-509.
5. Хадиуллина, Р. Р. Использование элементов дистанционного обучения в вузах физической культуры / Р. Р., Хадиуллина, А. С. Чинкин // Вестник РУДН. Серия : Информатизация образования. – 2012. – № 4. – С. 34-39.

## **ЙОГА (ПОЗЫ, ДЫХАНИЕ, РЕЛАКСАЦИЯ). БАЗОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ УПРАЖНЕНИЙ НА РАССЛАБЛЕНИЕ**

**Чеберкус Д.В., Колошкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Позы и дыхание в йоге, техника выполнения. Йога как способ физического и ментального расслабления. Ключевые слова: Йога, позы, дыхание, релаксация, упражнения.*

## **YOGA (POSES, BREATHING, RELAXATION). BASIC COMPONENTS OF RELAXATION EXERCISES**

**Chaberkus D.V., Koloshkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Yoga poses and breathing, techniques. Yoga as a method of physical and mental relaxation. Keywords: Yoga, poses, breathing, relaxation, exercises*

**Введение.** Йога является древней практикой, которая включает в себя не только физические упражнения, но и дыхательные практики, медитацию и релаксацию. Базовые компоненты йогической практики включают в себя различные позы (асаны), правильное дыхание и методы релаксации. В данной работе мы рассмотрим основные аспекты этих компонентов и их влияние на расслабление физического и психического состояния.

Йога – это очень древняя практика для поиска целостности в занятиях и в жизни. Йога состоит из асан (упражнений), дыхательных техник и медитаций (пассивных и активных), поэтому развивает человека всесторонне – через тело, ум и эмоции. Хотя изначально йога – это духовная практика, в больших городах духовность занимает её малую часть. Многие техники адаптируются под задачи учеников, и акцент делается на работу с телом и дыханием.

Йога помогает:

- Улучшить концентрацию внимания, развить стрессоустойчивость и навыки замедления ритма жизни;
- Восстановить эмоциональный фон, успокоить психику;
- «Обновить» организм и урегулировать гормональный фон;
- Улучшить качество сна;
- Укрепить физическое здоровье (силу, гибкость, баланс).

Сегодня существует множество школ, учителей и направлений йоги по всему миру. Некоторые придерживаются традиционных учений, а другие объединяют новые и древние техники, поэтому каждый может найти в йоге что-то своё. Йога подходит всем – вне зависимости от возраста, пола, вероисповедания и физической подготовки. При этом йога – это не спорт и не фитнес в привычном понимании. Здесь нет необходимости ставить цели и нет соперничества: это личная практика, даже если она происходит в группе.

**Позы.** Система упражнений йоги отличается от обычных занятий физкультурой тем, что не истощает жизненные силы, а мягко растягивает и тонизирует все тело, давая прилив энергии и бодрости. Здоровая и гармоничная работа эндокринных желез и внутренних органов, а также нервной системы и сознания – вот что дают регулярные занятия асанами. Асаны – позы йоги – оказывают воздействие на различные системы организма, делая гибкими позвоночник и суставы и тонизируя мышцы и внутренние органы. Главное отличие асан йоги от привычных для нас силовых физических упражнений – это отказ от резких движений, которые при многократном повторении неизбежно приводят к появлению усталости, тренировка концентрации и внимания.

**Дыхание.** Особое место в занятиях йогой отводится дыханию: при правильном дыхании стимулируется работа сердца, все органы нашего тела в необходимом количестве снабжаются кислородом, в то время как из них выводятся двуокись углерода и другие метаболиты. Это особенно важно, поскольку, как было доказано учеными, не всегда большое количество упражнений (когда человек буквально падает от усталости) дает максимальный эффект для его здоровья и мышечного тонуса. Из огромного количества существующих асан выделяют 84 самых важных, но для поддержания и сохранения здоровья достаточно выполнять лишь пару десятков.

Брюшное дыхание (диафрагмальное) - дыхание, при котором на вдохе живот расширяется, а на выдохе - сокращается. Происходит расширение грудной клетки вниз, что позволяет легким наполниться воздухом. Брюшное дыхание: помогает улучшить кровообращение, снизить стресс и улучшить пищеварение. Также оно может помочь уменьшить боль в спине и шее.

Грудное дыхание - дыхание, при котором на вдохе расширяется грудная клетка, а на выдохе она сжимается. Происходит движение ребер вверх и вниз. Грудное дыхание: помогает увеличить объем легких и улучшить работу сердца. Оно также может помочь снизить уровень стресса и улучшить настроение.

Ключичное дыхание - быстрое и поверхностное дыхание, при котором воздух попадает только в верхнюю часть легких. Происходит поднятие ключиц на вдохе и опускание на выдохе. Ключичное дыхание: используется для быстрого восстановления после физических нагрузок или для охлаждения тела в жаркую погоду.

Смешанное дыхание: сочетает в себе преимущества всех трех видов дыхания и является наиболее эффективным для общего здоровья и благополучия.

При тревоге используются техники дыхания животом, которые идут на счёт. Это режимы: «квадрат», «4-7-8» и «6-3-9». Во-первых, они позволяют стабилизировать эмоциональное состояние. Во-вторых, учат правильно дышать на постоянной основе [1-5].

#### **Техника «Дыхание по квадрату»**

- Вдыхаем, считая до четырёх.
- Задерживаем дыхание на четыре счёта.
- Выдыхаем, считая до четырёх.
- Задерживаем дыхание на четыре счёта.

Технику можно дополнить визуализацией – нарисовать квадрат с пронумерованными углами. Делая вдох на четыре счёта, мы будем скользить взглядом от первого ко второму. На задержке – от второго к третьему. На выдохе – от третьего к четвёртому. На последней задержке цикла взгляд вернётся к первому углу.

#### **Техника «4-7-8»**

- Вдыхаем, считая до четырёх.
- Задерживаем дыхание на семь счётов.
- Выдыхаем, считая до восьми.

#### **Техника «6-3-9»**

- Вдыхаем, считая до шести.
- Задерживаем дыхание на три счёта.
- Выдыхаем, считая до девяти.

При любой из описанных техник, сделав не менее пяти осознанных циклов наступит расслабление. Бонусами станут: профилактика заболеваний лёгких, улучшение подвижности грудной клетки, активизация мозгового кровообращения и т.д. Если совместить дыхание с медитацией, получится идеальный микс опций. И для устранения стресса, и для его профилактики. Важно помнить, что при серьёзном дистрессе и повышенной тревоге стоит обратиться к специалисту – психологу или психотерапевту.

**Релаксация.** Релаксация является неотъемлемой частью йоги. Она помогает снять физическое и психическое напряжение, позволяя телу и разуму отдохнуть и восстановиться. Релаксационные техники, используемые в йоге, включают прогрессивное мышечное расслабление, медитацию, дыхательные упражнения и визуализацию.

**Прогрессивная мышечная релаксация:** Этот метод релаксации заключается в том, что вы начинаете с мышц головы и постепенно спускаетесь по телу, напрягая и расслабляя каждую группу мышц. Это помогает снять напряжение и усталость в мышцах, а также улучшить кровообращение.



**Медитация:** Медитация – это процесс, который помогает успокоить ум и сосредоточиться на настоящем моменте. Это может помочь снизить уровень стресса, улучшить настроение и повысить уровень концентрации.

**Дыхательные упражнения:** Дыхательные упражнения могут помочь вам контролировать свое дыхание и снизить уровень стресса. Они могут включать в себя глубокое дыхание, дыхание животом или пранаямы - специальные дыхательные техники из йоги.

**Рекомендации по применению базовых компонентов упражнений на расслабление.** Физическое расслабление достигается с помощью различных асан, которые помогают снять напряжение с мышц и связок. Например, поза крокодила, в которой человек лежит на животе, опираясь на локти, позволяет расслабить мышцы спины и шеи.

Психическое расслабление включает в себя медитацию, глубокое дыхание и визуализацию позитивных образов. Эти методы помогают успокоить разум и очистить его от негативных мыслей.

Быстрый темп жизни и неожиданные повороты событий очень часто выбивают из колеи, и с этим нужно что-то делать. Релакс-йога поможет восстановить энергетический баланс, а также подарит ощущение лёгкости и расслабления. Эта практика не только даст возможность расслабиться, но и научит вас концентрироваться на ощущении, мыслях и дыхании.

Важно максимально расслабляться в каждой асане, концентрируясь на ощущениях, мыслях, дыхании. Простые асаны лежат в основе комплексов по расслаблению. Поза ребёнка. Кошка-корова. Вытяжение рук. Вытяжение ног.

Собака мордой вниз. Поза ящерицы.

Делать этот комплекс можно каждый день и даже не один раз. Он поможет справиться со стрессом и переместить фокус с негативных эмоций на себя и положительную энергию. А после практики можно попробовать помедитировать.

**Заключение.** Йога представляет собой комплексную систему, включающую в себя различные компоненты, такие как асаны, дыхание и релаксация. Базовые элементы упражнений на расслабление включают в себя прогрессивное мышечное расслабление, медитацию, визуализацию и глубокое дыхание. Регулярная практика йоги помогает улучшить физическое и психическое здоровье, что делает ее идеальным инструментом для поддержания здоровья и благополучия. Расслабление – это та роскошь, которую вы должны и можете позволить себе каждый день.

Однако, для подтверждения всех тезисов все перечисленные элементы йоги нужно испытать на себе.

### **Литература.**

1.Что такое йога: советы для начинающих [Электронный ресурс] / Рубрика «Стиль» телеканала РБК. – Режим доступа : <https://style.rbc.ru/health/5fec421e9a7947223297318c> - Дата доступа : 20.12.2023

2. 7 расслабляющих упражнений, которые помогут успокоить ум и снять напряжение [Электронный ресурс] / Сайт о спорте и физкультуре [championat.com/](https://www.championat.com/). – Режим доступа : <https://www.championat.com/lifestyle/article-4829213-relaks-joga-7-asan-dlya-raslableniya-tela-i-uma.html> - Дата доступа : 20.12.2023

3. Шифферс, М. Простая йога для начинающих / М. Шифферс.– Москва: Вадим Левин, 2005.– 123 с.

4. Шифферс М. Простая йога для женщин / М. Шифферс.– Москва : Вадим Левин, 2007. –120 с

5. Мягкоступова, Т. В. Йога / Т. В. Мягкоступова // Учебное пособие. Екатеринбург : РГППУ, 2016.– 40 с

УДК 796.015.14

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ГРУППЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ**

**\*Чернышева Е.Н., \*\*Карасева Е.Н., \*Калинина Т.В.**

**\*ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», г. Великие Луки, Российская Федерация**

**\*\*ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», г. Елец, Российская Федерация**

*Организация оздоровительного процесса обучающихся специальных медицинских групп в образовательном учреждении, связана с освоением компетенций здоровьесберегающей направленности с учетом адресного нозологического проявления. Приведены результаты исследований по количеству обучающихся, отнесенных к специальной медицинской группе для занятий физической культурой и распределение их по нозологическим подгруппам. Определены моменты, затрудняющие педагогическому составу кафедр физической культуры в работе со студентами специальных медицинских групп. Предлагаются организационные условия для эффективной физкультурно-оздоровительной деятельности. **Ключевые слова:** здоровьесбережение, специальная медицинская группа, студенческая молодежь, нозологические группы.*

## **ORGANIZATIONAL CONDITIONS FOR CONDUCTING PHYSICAL EDUCATION CLASSES IN A GROUP OF STUDENTS OF A SPECIAL MEDICAL GROUP**

**\*Chernysheva E.N., \*\*Karaseva E.N., \*Kalinina T.V.**

**\* State Agricultural Academy of Velikie Luki, Velikie Luki, Russian Federation**

**\*\*I. A. Bunin Yelets State University, Yelets, Russian Federation**

*The organization of health promotion for students in special medical groups at an educational institution is associated with the development of health-promoting competencies, taking into account the specific nosological manifestations. The article presents the results of a study on the number of students assigned to the special medical group for physical education classes and their distribution by nosological subgroups. The article identifies challenges for physical education department faculty in working with students in special medical groups. Organizational conditions for effective physical education and health promotion activities are proposed. **Keywords:** health promotion, special medical group, students, nosological groups.*

**Введение.** В условиях модернизации и цифровизации жизни современного российского общества очевидна, проблема дефицита двигательной активности и особенно в студенческой молодежи, которая усиливается и является одной из первостепенных причин заметного увеличения количества обучающихся в специальных медицинских группах (СМГ) на фоне, имеющих отклонений в состоянии здоровья различной степени тяжести и нарушений временного или постоянного характера [1, 2]. Решение проблемы здоровьесбережения занимает особую актуальную позицию в жизнедеятельности студенческой молодежи, поэтому возрастает роль регулирования образовательного процесса по физической культуре, направленного на создание благоприятных условий, для обучения двигательным действиям, формированию двигательных навыков и качеств, соответствующих индивидуальному уровню физической подготовленности [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Проведены исследования (период: 2023-2026 уч.г.) связанные с наполняемостью специальных медицинских групп на занятиях по дисциплине «Физическая культура» в двух образовательных учреждениях (Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Великолукская государственная сельскохозяйственная академия), студентами отделения среднего профессионального образования (СПО) и высшего образования (ВО). Проанализированы данные об их доле в распределении по нозологическим подгруппам.

**Результаты исследований.** Основываясь на заключении медицинских учреждений и предоставленной информации в медицинских справках авторами, проведен анализ данных на четырехлетний период обучения студентов в образовательном учреждении. Результаты указывают на ежегодное увеличение числа студентов, пополняющих специальную медицинскую группу, которая формируется по нозологическим подгруппам.

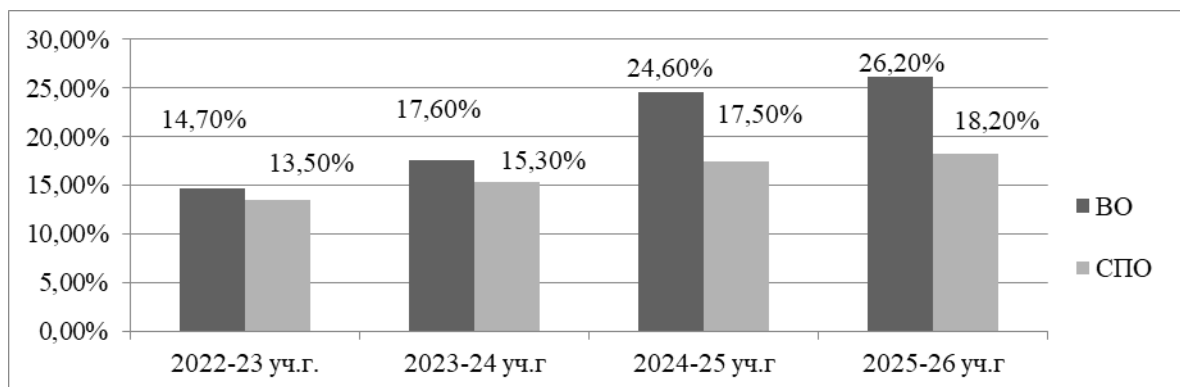


**Рисунок 1 - Количественный состав студентов отнесенных к СМГ**

При этом следует отметить, что для преподавательского состава кафедр физической культуры в процессе практических занятий работу затрудняют следующие моменты:

- состав СМГ группы не является постоянным в течение учебного года и не позволяет одновременно проводить работу со студентами, имеющими разные нарушения здоровья [2];

- средства и методы физической культуры, используемые в основной группе, не могут в полном объеме использоваться для контингента СМГ (имеют различные заболевания), что не позволяет рационально нормировать физическую нагрузку, адекватную функциональному состоянию организма, обеспечивающую устойчивую работоспособность;

- в реальных условиях работа осуществляется одновременно с составом основной группы, что способствует снижению устойчивой мотивации студентов к ведению оптимальной двигательной активности [1, 2]. Среднегодовое увеличение студентов СМГ составило в отделении: ВО – на 2,9 %, 7,0 % и 1,6 %; СПО – на 1,8 %, 2,2 % и 0,7 % (рис.1, рис.2).

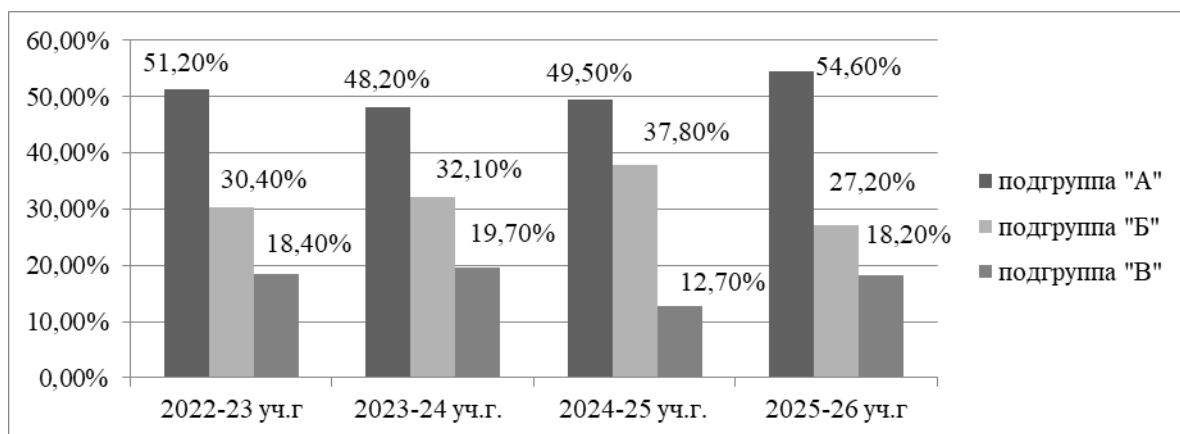


**Рисунок 2 - Распределение студентов СМГ по нозологическим подгруппам**

**Заключение.** Организационные условия предусматривают: комплектование СМГ на три подгруппы в соответствии с основными и сопутствующими диагнозами (1–с заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной и эндокринной системы; 2– с нарушениями зрения; 3 – с

нарушениями опорно-двигательного аппарата); занятия следует проводить отдельно от основной группы с выделением сетки часов не зависимо от диагноза и противопоказаний, гендерных особенностей; и двигательной подготовленности.

### **Литература.**

1. Чернышева, Е. Н. Система педагогического регулирования двигательной активности обучающихся с отклонением в состоянии здоровья на основе реализации компетентностного подхода / Е. Н. Чернышева, Т. В. Калинина, Е. Н. Карасева, Е. В. Карташова, Г. В. Батуркина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 3 (217). – С. 521-525.

2. Янчик, Е.М. Технология проведения занятий по физической культуре со студентами специальной медицинской группы / Е. М. Янчик, К. Б. Щелгачева, А. С. Ушаков, О. Б. Ведерникова, А. А. Захарец // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – Т.23, №4. – С.135-144.3.

УДК 796:613.2

## **СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ**

**Чернышенко Е.С., Марченко В.Р., Васильев А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрены современные подходы к спортивному питанию, его влияние на спортивные результаты, восстановление и поддержание здоровья спортсменов. В условиях увеличивающихся требований к физическим показателям, спортивное питание становится неотъемлемой частью тренировочного процесса. Рассматриваются основные виды спортивных добавок, такие как белки, аминокислоты, креатин и витамины, их эффективность, дозировки и влияние на организм. Также анализируются исследования о безопасности и долгосрочных последствиях приема спортивного питания. **Ключевые слова:** спортивное питание, спортивные добавки, белки, аминокислоты, витамины, восстановление, креатин.*

## **MODERN RESEARCH ON SPORTS NUTRITION**

**Chernyshenko E.S., Marchenko V.R., Vasilyev A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article examines modern approaches to sports nutrition, its impact on athletic performance, recovery and maintenance of athletes' health. With increasing demands on physical performance, sports nutrition is becoming an*

*integral part of the training process. The main types of sports supplements, such as proteins, amino acids, creatine and vitamins, their effectiveness, dosages and effects on the body are considered. Studies on the safety and long-term effects of sports nutrition intake are also being analyzed. **Keywords:** sports nutrition, sports supplements, proteins, amino acids, vitamins, athletic performance, recovery, creatine.*

**Введение.** Спортивное питание – это биологически активные добавки, нутрицевтики и пищевые концентраты, разработанные для людей, активно занимающихся спортом, и предназначенные для улучшения спортивных показателей: повышения силы и выносливости, увеличение мышечной массы и т.д. Спортивное питание изготавливается на основе научных исследований в различных областях, таких как физиология и диетология.

Цель данной статьи рассмотреть современные исследования в области спортивного питания и выявить наиболее актуальные тенденции и их влияние на физическую активность [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Материалами для изучения послужили учебно-методические издания репозитория УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины». Основные методы исследования – теоретический, сравнительно – сопоставительный.

**Результаты исследований.** Спортивное питание – это специализированный набор продуктов и добавок, разработанных для улучшения физической производительности и ускорения восстановления после тренировок. В последние годы наблюдается значительный рост интереса к научным исследованиям в этой области, что связано с увеличением количества профессиональных и любительских спортсменов, стремящихся улучшить свои результаты. Спортивное питание включает такие аспекты, как потребление макро- и микронутриентов, гидратация, использование пищевых добавок и контроль за метаболическими процессами.

Зачастую спортивное питание сравнивают с фармакологическими препаратами или допингом, и это не верно. Спортивные добавки по своей сути являются —функциональной пищей, которая состоит из компонентов, что и обычная еда, которую употребляем мы повседневно. Отличие от обычных продуктов в том, что обычные продукты могут усваиваться организмом человека до двух и более часов, а спортивные добавки перевариваются гораздо быстрее, и почти в полном объеме. Пищеварительные вещества поступают в организм с едой и имеют строительную функцию. К ним относятся: белки, жиры, углеводы, биологически значимые элементы и витамины. И все эти элементы содержатся в спортивных добавках.

Спортивное питание обычно делят: протеин, гейнер, аминокислоты ВСАА - аминокислоты с разветвлёнными боковыми цепями. Сюда входят:

лейцин, изолейцин, валин, аргинин, глютамин, жирокислоты, креатин, казеин, витаминно – минеральные комплексы. И этот перечень не исчерпывающий.

Питание играет значительную роль в жизни каждого человека, но особенно важно оно для тех, кто занимается спортом. Оно влияет на:

- **Энергетический баланс.** Чтобы поддерживать хорошую форму и оптимальный вес, необходимо соблюдать баланс между потреблением и расходом энергии. Спортсмены имеют повышенный расход энергии из-за интенсивных тренировок, поэтому им нужно больше калорий, чем людям, ведущим малоподвижный образ жизни. Однако, если потребление калорий превышает расход, это приводит к накоплению жира и увеличению веса, что негативно скажется на фигуре и состоянии здоровья.

- **Построение мышц.** Для роста и регенерации мышечной ткани необходим белок, являющийся строительным материалом для мышц.

- **Улучшение функций сердца и сосудов.** Для здоровья сердечно-сосудистой системы требуются жиры, являющиеся источником энергии, участвующие в построении клеточных мембран, синтезировании гормонов и витаминов, обеспечивающие защиту органов от повреждений. Спортсменам рекомендуется употреблять больше ненасыщенных жиров, которые можно найти в растительных маслах, орехах, рыбе и морепродуктах. Эти жиры снижают холестерин, улучшают эластичность сосудов, снижают воспаление и обладают антиоксидантным действием.

- **Поддержание гидратации.** Вода – это самый важный компонент, составляющий около 60% веса тела человека. Спортсмены теряют много воды через пот во время тренировок, поэтому им необходимо пить достаточно жидкости, чтобы восполнить потери и предотвратить обезвоживание. Обезвоживание может привести к снижению производительности, ухудшению самочувствия, повышению риска травм и перегрева. Кроме воды, спортсменам нужны электролиты (натрий, калий, магний, кальций и хлор). Электролиты можно получать из еды или специальных напитков: изотоников и регидратантов.

***Рассмотрим основные компоненты спортивного питания:***

1. **Углеводы** являются основным источником энергии для спортсменов, особенно при интенсивных тренировках. Исследования показали, что употребление углеводов до, во время и после тренировки может значительно улучшить физическую работоспособность.

2. **Белки** в свою очередь, играют ключевую роль в восстановлении мышц и росте, потребление белков после физических нагрузок способствует быстрейшему восстановлению и улучшению синтеза мышечного белка.

3. **Жиры**, несмотря на и относительно низкую популярность среди спортсменов, также важны для обеспечения энергии при длительных физических нагрузках низкой и средней интенсивности.

4. **Гидратация.** Недавние исследования подчеркивают, что обезвоживание даже на 2% от массы тела может существенно снизить

физическую работоспособность. Современные спортивные напитки разрабатываются с учетом оптимального содержания электролитов для компенсации потерь, происходящих при потоотделении. Популярностью пользуется кокосовая вода.

### ***Пищевые добавки в спорте:***

**Белок и креатин.** Исследования показывают, что креатин может улучшать анаэробную производительность и способствует увеличению мышечной массы. Бета-аланин, другая популярная добавка, помогает увеличить буферную способность мышц, что позволяет улучшить производительность в упражнениях с высокой интенсивностью.

Оптимальная доза белка для спортсменов составляет 1,6 - 2,2 г на кг массы тела в день. Наиболее популярными формами белка в спортивном питании являются сывороточный протеин, казеин и соевый белок.

**Аминокислоты и ВС.** Аминокислоты с разветвленными цепями (ВС)-лейцин, изолейцин и валин, играют важную роль в восстановлении мышечной ткани, предотвращении катаболических процессов. Лейцин в частности, стимулирует синтез мышечного белка что делает его ключевым компонентом в спортивном питании для роста мышц и их сохранения.

**Витамины и минералы.** В частности, витамины группы В участвуют в энергетическом обмене, витамин D в поддержании костной структуры и иммунитета, а магний и кальций необходимы для мышечной активности и предотвращения судорог.

**Заключение.** Спортивное питание играет важную роль в современном спорте, способствуя улучшению физических показателей и ускорению восстановления. Однако важно подойти к выбору спортивных добавок осознанно, следуя рекомендациям специалистов и научным исследованиям. Несмотря на положительное влияние большинства добавок, их использование должно быть сбалансированным и соответствовать индивидуальным потребностям организма.

### **Литература.**

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-issledovaniya-sportivnogo-pitaniya/viewer> (Дата обращения: 29.03.2026).
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/20116/1/zsiaso\\_2017\\_085.pdf](https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/20116/1/zsiaso_2017_085.pdf) (Дата обращения: 29.03.2026).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://science-education.ru/article/view?id=26809> (Дата обращения: 29.03.2026).



## **ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КУРСОВ ПО СПОРТИВНОМУ КАТАНИЮ В КИТАЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ СТУДЕНТОВ**

**Чжай Фанцзинь, Венскович Д.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В современном образовательном пространстве Китая развитие зимних видов спорта в системе высшего образования рассматривается не только как важный элемент реализации национальной политики «300 миллионов человек на льду и снегу», но и как эффективный инструмент улучшения физической подготовки студентов, противодействия сидячим образам жизни и коррективки нарушений позы. Спортивное катание, как один из наиболее доступных и популярных зимних видов спорта, обладает уникальными физиологическими преимуществами, которые позволяют его успешно интегрировать в учебные планы физического воспитания университетов. Изучение влияния курсов по спортивному катанию на физическую подготовку студентов и разработка эффективных путей их внедрения представляет актуальную теоретическую и практическую задачу. **Ключевые слова:** спортивное катание, физическая подготовка, студенты, эмпирическое исследование.*

## **AN EMPIRICAL STUDY OF THE IMPACT OF SPORTS SKATING COURSES ON STUDENT PHYSICAL FITNESS IN CHINESE UNIVERSITIES**

**Zhai Fangjin, Venskovich D.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*In modern Chinese education, the development of winter sports in the higher education system is viewed not only as an important element in implementing the national policy «300 Million People on Ice and Snow», but also as an effective tool for improving students' physical fitness, combating sedentary lifestyles, and correcting postural disorders. Skating, as one of the most accessible and popular winter sports, offers unique physiological benefits that allow it to be successfully integrated into university physical education curricula. Studying the impact of competitive skating courses on students' physical fitness and developing effective ways to implement them is a pressing theoretical and practical challenge. **Keywords:** competitive skating, physical fitness, students, empirical research.*

**Введение.** В настоящее время в китайских университетах наблюдается активная интеграция курсов по спортивному катанию в программы физического воспитания, однако это сопровождается рядом проблем: неравномерное распределение инфраструктуры (особенно в южных регионах), нехватка преподавателей с «двойной компетентностью» (профессиональные навыки по катанию и педагогические знания), а также адаптация тренировочных программ от элитного спорта к массовому физическому воспитанию. Эти проблемы требуют системного анализа и разработки практических решений для обеспечения устойчивого развития зимних спортивных программ в вузах.

Теоретической основой исследования выступают концепции развития зимних видов спорта, принципы физического воспитания в высшем образовании, а также положения о физиологических механизмах влияния спортивной деятельности на организм человека. Спортивное катание в вузе понимается как комплексная физическая интервенция, которая воздействует на сердечно-сосудистую, нейромускулярную и опорно-двигательную системы организма, а также способствует формированию здорового образа жизни и корректровке нарушений позы [1, 2, 3, 4, 5].

**Материалы и методы исследований.** В исследовании использовались следующие методы: исторический обзор (изучение развития спортивного катания в мире и в Китае), анализ политики (интерпретация национальных документов по развитию зимних видов спорта в высшем образовании), технико-биомеханический анализ (исследование технических особенностей катания и их влияния на организм) и физиологическое синтез данных спортивных показателей (анализ изменений физиологических показателей студентов при занятиях катанием).

**Результаты исследований.** Физиологические исследования доказали, что спортивное катание оказывает комплексное положительное влияние на физическую подготовку студентов: улучшает сердечно-сосудистую систему (повышает максимальную потребляемую кислорода, улучшает восстановление сердечного ритма), укрепляет нейромускулярную координацию, равновесие, а также улучшает опорно-двигательную систему и корректирует нарушения позы (кифоз).

Особое внимание уделяется проблемам внедрения курсов: нехватка инфраструктуры решается за счет использования модульных и синтетических ледяных поверхностей, а нехватка преподавателей – за счет программы подготовки «двойной компетентности». Также предлагается обновить стандарты тестирования физической подготовки, включая техническое выполнение и когнитивно-моторные показатели.

Практическое значение исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы в китайских университетах при организации курсов по спортивному катанию, оптимизации учебных программ, подготовке преподавателей и развитии инфраструктуры. Предложенные пути решения проблем позволяют расширять доступ к

зимним видам спорта в регионах с невысокой зимней температурой и улучшать качество физического воспитания.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают, что интеграция курсов по спортивному катанию в учебные планы китайских университетов является эффективным способом улучшения физической подготовки студентов. Данный вид спорта обладает уникальными физиологическими преимуществами, которые позволяют противодействовать сидячим образам жизни и корректировать распространенные нарушения позы. Для устойчивого развития программ необходимо продолжать совершенствовать инфраструктуру, увеличивать количество квалифицированных преподавателей и адаптировать тренировочные программы к потребностям студентов. Спортивное катание представляет собой важный инструмент физического воспитания в высшем образовании, способствующий формированию здорового образа жизни и всестороннего развития студентов.

#### **Литература.**

1. Mallon, B. Historical dictionary of the Olympic movement / B. Mallon, J. Heijmans. – 4th ed. – Lanham : Scarecrow Press, 2021. – 622 p.
2. Hong, F. The politicisation of sport in modern China: communists and champions / F. Hong. – London : Routledge, 2020. – 198 p.
3. Rundell, K. W. Imbalance of pacing and intensity efforts in short track speed skating / K. W. Rundell // British Journal of Sports Medicine. – 2022. – Vol. 30, iss. 4. – P. 318–323.
4. McGarry, T. Sport competition as a dynamical self-organizing system / T. McGarry, M. Anderson, S. A. Wallace, M. D. Hughes, I. M. Franks // Journal of Sports Sciences. – 2019. – Vol. 20, iss. 10. – P. 771–781.
5. Lu, Z. Sport and social change in the new China / Z. Lu, F. Hong. – London : Routledge, 2023. – 216 p.

УДК 796:36:76.35

## **ИССЛЕДОВАНИЕ БРОСКОВ В БАСКЕТБОЛЕ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ КИТАЯ**

**Чжоу Иде, Венскович Д.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В новую эпоху развитие университетского спорта рассматривается не только как средство укрепления здоровья студентов, но и как важный механизм культурного воспитания, формирования ценностных ориентиров идентичности. В этом контексте настольный теннис занимает особое место. Являясь одним из наиболее узнаваемых и массовых видов спорта в Китае, он аккумулирует историческую память,*

национальные традиции, идеалы коллективизма, уважения к сопернику, дисциплины и стремления к самосовершенствованию. **Ключевые слова:** броски, баскетбол, студенты высшие учебные заведения, Китай.

## **A STUDY OF BASKETBALL SHOTS AT CHINESE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

**Zhou Yide, Venskovich D.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masherov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*In the new era, the development of university sports is seen not only as a means of improving student health but also as an important mechanism for cultural education and the development of value-based identity. In this context, table tennis occupies a special place. As one of the most recognizable and popular sports in China, it embodies historical memory, national traditions, the ideals of collectivism, respect for one's opponent, discipline, and the pursuit of self-improvement. **Keywords:** shooting, basketball, university students, China.*

**Введение.** В университетской среде изучение бросков в баскетболе проявляется не только в учебно-тренировочном процессе, но и в системе внеклассной спортивной деятельности, студенческих соревнованиях, работе спортивных клубов, традициях тренировочного процесса и популяризации здорового образа жизни. Однако в современных условиях наблюдаются определенные противоречия: при высокой популярности баскетбола не обеспечивается системная передача его технических и тактических ценностей, а образовательный потенциал часто сводится лишь к физкультурно-оздоровительной функции. Это требует поиска эффективных путей интеграции специализированной спортивной подготовки в воспитательную и образовательную практику высших учебных заведений [1-5].

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на базе мужской баскетбольной команды университета, игроки которой не имели систематической профессиональной подготовки. В работе использовались методы анализа научно-методической литературы, теоретического конструирования, педагогического анализа техники бросков и математико-статистической обработки данных.

Разработана модульная программа подготовки, адаптированная под условия обычных вузов (ограниченное оборудование, нагрузка по учебе). Программа включала два блока:

1. Анаэробная физическая подготовка (упражнения на силовую выносливость и кор-стабилизации).
2. Психологическая тренировка образного представления (мысленное воспроизведение техники бросков).

Оценка проводилась по показателям: стабильность техники бросков,

точность бросков, физическая выносливость, психологическая устойчивость при выполнении бросков.

**Результаты исследований.** До начала эксперимента большинство студентов имели низкий уровень стабильности бросков, быструю утомляемость и слабое владение техникой. После применения комплексной программы у испытуемых достоверно улучшились стабильность движений, точность бросков и устойчивость в условиях физической нагрузки.

После завершения педагогического воздействия в экспериментальной группе существенно повысились уровень осведомленности студентов о культурном содержании стабильности бросков в баскетболе, ценностное отношение к данному виду спорта и готовность участвовать в воспитательно значимых формах спортивной активности. Это свидетельствует о том, что включение культурно-просветительских и рефлексивных элементов в учебно-тренировочный процесс усиливает не только интерес к занятиям, но и осознание их образовательного смысла.

В экспериментальной группе более заметно улучшились дисциплинированность, соблюдение норм спортивной этики, коммуникативная активность и субъективная оценка воспитательного влияния занятий баскетболом, в том числе тренировки стабильности бросков. Полученные результаты подтверждают, что наследование спортивной культуры становится эффективным тогда, когда оно реализуется не стихийно, а в виде целенаправленной педагогической системы, связывающей двигательную деятельность, технико-тактическую подготовку, культурное содержание и воспитательные задачи вуза.

Практическое значение исследования состоит в том, что предложенные пути реализации образовательной ценности культуры стабильности бросков в баскетболе могут быть использованы в высших учебных заведениях при организации занятий по физическому воспитанию, работе спортивных клубов, проведении внутривузовских соревнований и воспитательных мероприятий. Наиболее результативными оказались сочетание историко-культурного просвещения, включение студентов в активные формы спортивного самоуправления и создание среды, где баскетбол выступает не только как соревновательная практика, но и как носитель общественно значимых ценностей.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что обучение броскам в баскетболе обладает значительным образовательным потенциалом в системе высшего образования. Ее целенаправленное наследование в условиях вуза способствует повышению культурной осведомленности студентов, формированию позитивных ценностных установок, развитию дисциплины, коммуникативности и устойчивой мотивации к спортивной деятельности.

#### **Литература.**

1. Сяодун Ли. Исследование распространения культуры стабильности бросков в баскетболе в вузах и ее воспитательной функции / Сяодун Ли //

Вестник спортивной культуры. – 2022. – № 6. – С. 45–50.

2. Лэй Ван. Анализ путей построения спортивной культуры в высшей школе в новую эпоху / Лэй Ван // Современные спортивные технологии. – 2023. – № 12. – С. 88–92.

3. Тинтин Лю. Культурная ценность баскетбола и его роль в идейно-нравственном воспитании студентов / Тинтин Лю // Журнал спортивной науки. – 2021. – № 4. – С. 73–78.

4. Чжицянь Чэнь. Исследование механизма реализации воспитательной функции в университетских курсах физического воспитания / Чжицянь Чэнь // Теория и практика образования. – 2022. – № 18. – С. 61–64.

5. Мин Чжан. Наследование спортивной культуры и формирование ключевых компетенций студентов / Мин Чжан // Физическое воспитание в школе и вузе. – 2024. – № 3. – С. 29–33

УДК 796.36:377.45

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕННОСТИ И ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ БОЕВЫМИ ИСКУССТВАМИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ В ШКОЛАХ КИТАЯ**

**Чэнь Ичжэ, Венскович Д.А.**

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В новую эпоху развитие физического воспитания рассматривается не только как средство укрепления здоровья учащихся, но и как важный механизм наследования национальной культуры, формирования ценностных ориентиров, волевых качеств. Боевые искусства (ушу) как самобытная национальная физическая культура Китая аккумулируют историческую память, традиционные ценности, идеалы самосовершенствования, этики и дисциплины. **Ключевые слова:** боевые искусства, физическое воспитания, школа, Китай.*

## **A STUDY OF THE VALUE AND PRACTICE OF TEACHING MARTIAL ARTS IN PHYSICAL EDUCATION IN CHINESE SCHOOLS**

**Chen Yizhe, Venskovich D.A.**

Vitebsk State University named after P.M. Masharov,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*In the new era, the development of physical education is seen not only as a means of improving students' health but also as an important mechanism for the inheritance of national culture and the development of value orientations and willpower. Martial arts (wushu), as a distinctive national physical culture of*

*China, accumulate historical memory, traditional values, ideals of self-improvement, ethics, and discipline. Keywords: martial arts, physical education, school, China.*

**Введение.** В школьной среде обучение боевыми искусствами реализуется на учебных занятиях, внеклассной деятельности, соревнованиях. Однако в современных условиях наблюдаются серьезные противоречия: обучение часто сводится к механическому изучению комплексов упражнений, культурное наследие игнорируется, а образовательный потенциал ограничивается только физкультурно-оздоровительной функцией [1, 2, 3]. Содержание занятий устарело, методы однообразны, а система оценки не учитывает индивидуальные особенности учащихся.

Теоретической основой исследования являются концепции критического мышления в образовании, идеи целостного воспитания личности, положения о культурной и воспитательной ценности национальных боевых искусств, а также принципы системного диалектического мышления. Обучение боевыми искусствами в школах понимается как педагогическая деятельность, сочетающая техническую подготовку, культурное просвещение и нравственное воспитание.

**Материалы и методы исследований.** Исследование основано на анализе научно-методической литературы. В работе использовались методы: анализ литературы, метод критического мышления, системное диалектическое мышление, обобщение и сравнительный анализ. Оценка проводилась по пяти ключевым компонентам: педагогическая философия, учебные цели, содержание образования, методы обучения и система оценки.

**Результаты исследований.** Исследование показало, большинство школ сокращают часы на ушу, заменяя их иностранными боевыми видами спорта. Учащиеся интересуются боевыми искусствами, но не любят школьные занятия из-за устаревшего содержания.

Разработанная модель разработана на принципах: ориентация на личность учащегося, возврат к сущности боевых искусств, поэтапное дифференцирование по возрасту.

После завершения педагогического воздействия в экспериментальной группе существенно повысились уровень осведомленности учащихся о культурном содержании боевых искусств (ушу), ценностное отношение к данному виду национального спорта и готовность участвовать в воспитательным значимым формах спортивной активности. Это свидетельствует о том, что включение культурно-просветительских и рефлексивных элементов в учебно-тренировочный процесс усиливает не только интерес к занятиям, но и осознание их образовательного смысла.

Полученные данные показывают, что в экспериментальной группе заметно улучшились дисциплинированность, соблюдение норм спортивной этики, коммуникативная активность и субъективная оценка

воспитательного влияния занятий ушу. Полученные результаты подтверждают, что наследование национальной спортивной культуры становится эффективным тогда, когда оно реализуется не стихийно, а в виде целенаправленной педагогической системы, связывающей двигательную деятельность, технико-тактическую подготовку, культурное содержание и воспитательные задачи в единое целое.

Практическое значение исследования заключается в том, что разработанные рекомендации могут использоваться в начальных и средних школах при организации занятий по физическому воспитанию, разработке рабочих программ, подготовке педагогов и проведении внеклассных мероприятий по боевым искусствам. Внедрение модели повышает интерес учащихся, сохраняет национальное культурное наследие и реализует воспитательный потенциал ушу.

**Заключение.** Обучение боевыми искусствами в школе обладает значительным образовательным, культурным и воспитательным потенциалом. Современное состояние характеризуется проблемами в содержании, методах и оценке. Реконструкция на основе ориентации на личность, возвращения к сущности боевых искусств и поэтапного дифференцирования позволяет повысить качество занятий и укрепить здоровье учащихся.

#### **Литература.**

1. Би Хулун, Учебник по культуре школьных боевых искусств. – Харбин: Издательство картографических изданий, – 2016. – С. 34–35.
2. Гуань Бо, Ян Чжаошань, Исследование культурных аспектов образования боевых искусств. Спорт и наука, 2024, № 3. – С. 6–7.
3. Го Ючэн, Культурная позиция современного образования боевых искусств. Журнал Уханьского университета физической культуры, 2019, № 6. – С. 10–11.

УДК 796.015:643/645

## **РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ФИТНЕСОМ В ФИТНЕС-ЗАЛЕ И ФИТНЕСОМ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ**

**Шаранда П.С., Колдуненко А.К., Васильев А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлен краткий обзор различий между фитнесом в фитнес-зале и фитнесом в домашних условиях. **Ключевые слова:** фитнес, тренировки, рекомендации.*

## **DIFFERENCES BETWEEN FITNESS IN A FITNESS CENTRE AND FITNESS AT HOME**



*A brief overview of the differences between fitness in a fitness club and fitness at home is presented. **Keywords:** fitness, training, recommendations.*

**Введение.** Очевидно, что ни о фитнес-центре, ни о спортзале, оборудованном дома, нельзя однозначно сказать, что он лучше или хуже. Как считают многие фитнес-эксперты, любая активность лучше ее отсутствия; еще лучше – регулярные и последовательные тренировки [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Материалами для изучения послужили учебно-методические издания репозитория УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Основные методы исследования – эмпирический, теоретический, сравнительно-сопоставительный. Теоретический анализ и синтез научно-методической литературы.

**Цель:** Выявить и систематизировать основные отличия между занятиями фитнесом в специализированном зале и в домашних условиях. Определить преимущества и недостатки каждого формата тренировок для различных категорий людей. Проанализировать, как выбор места занятий влияет на достижение спортивных и оздоровительных целей.

**Задачи:** 1. Изучить особенности организации тренировок в фитнес-зале: доступность и разнообразие оборудования; наличие профессиональных тренеров и групповых программ; влияние атмосферы и коллектива на мотивацию.

2. Рассмотреть специфику домашних тренировок: гибкость расписания и экономия времени; ограничения по оборудованию и профессиональному контролю; психологический комфорт и уединение.

3. Сравнить эффективность обоих форматов для различных целей: снижение массы тела; набор мышечной массы; развитие выносливости и функциональной подготовки; общее оздоровление и поддержание физической формы.

4. Определить, для каких категорий людей предпочтителен каждый из вариантов (начинающие, опытные спортсмены, люди с ограничениями по здоровью и т. д.).

5. Сформулировать рекомендации по выбору оптимального формата тренировок с учетом индивидуальных целей, образа жизни и возможностей.

**Результаты исследований.** Объект исследования: Объектом исследования выступает процесс организации и проведения фитнес-тренировок в двух различных условиях: в специализированном фитнес-зале и в домашних условиях. В рамках работы анализируются особенности, структура и динамика этих процессов, а также их влияние на физическое состояние, мотивацию и результаты занимающихся.

Предмет исследования: Предметом исследования являются отличительные характеристики, преимущества и недостатки занятий фитнесом в фитнес-зале и дома. К предмету относятся: доступность и разнообразие оборудования; уровень мотивации и самодисциплины; влияние профессиональной поддержки (тренеры, групповые занятия); гибкость расписания и удобство; эффективность для различных целей (снижение веса, набор мышечной массы, общее оздоровление); психологический комфорт и социальная составляющая.

Последовательность важнее структуры, не существует идеальной программы тренировок. Результаты можно увидеть при самых разных подходах: от занятий в спортзале на тренажерах до домашних тренировок с собственным весом или фитнес-лентами. Лучшей программой станет та, которой вы будете придерживаться.

Занятия фитнесом – отличный способ поддерживать здоровье, бодрость и хорошее настроение. Но где лучше тренироваться: в зале или дома? У каждого варианта есть свои плюсы и минусы. Давайте разберёмся, чем отличаются эти подходы и как выбрать подходящий для себя.

Фитнес в домашних условиях – это свобода и комфорт. Преимущества такого фитнеса: гибкость графика – можно заниматься в любое удобное время, не подстраиваясь под расписание зала; экономия времени и денег – не нужно тратить время на дорогу и покупать абонемент; комфорт – дома нет посторонних взглядов, можно тренироваться в привычной обстановке; минимум оборудования – для многих тренировок достаточно коврика, гантелей или резинок. Недостатки подобного фитнеса в домашних условиях: отсутствие профессионального контроля – без тренера сложнее следить за техникой, что может привести к травмам; меньше мотивации – дома легче отвлечься на домашние дела или отложить тренировку; ограниченный выбор упражнений – не все тренажёры можно разместить дома.

Фитнес в фитнес-зале – это атмосфера и возможности. Преимущества тренировок в зале: профессиональное оборудование – широкий выбор тренажёров для любых целей; квалифицированные тренеры – можно получить индивидуальные рекомендации и научиться правильной технике; мотивирующая атмосфера – в зале проще настроиться на работу, видя, как тренируются другие; разнообразие групповых программ – йога, танцы, силовые классы – всё это доступно в зале. Недостатки подобных тренировок в зале: стоимость – абонементы и услуги тренера могут быть дорогими; зависимость от расписания – нужно подстраиваться под часы работы зала и групповых занятий; необходимость добираться – время на дорогу может стать препятствием для регулярных тренировок. Фитнес-зал подходит тем, кто стремится к максимальному результату, нуждается в мотивации, контроле техники и разнообразии тренировок. Здесь доступны профессиональные тренажёры, помощь тренеров и дополнительные услуги, что особенно важно для новичков и людей с конкретными целями (набор массы, похудение, реабилитация).

Домашние тренировки удобны для занятых людей, позволяют экономить время и деньги, обеспечивают комфорт и гибкость. Однако требуют высокой самодисциплины, самостоятельности в составлении программ и контроля за техникой. Эффективны для поддержания формы, кардионагрузок и работы с собственным весом, но ограничены в возможностях для комплексного развития мышц и работы с большими весами.

Оптимальный вариант – комбинированный подход: регулярные занятия в зале для освоения техники и работы с оборудованием, а домашние тренировки – для поддержания регулярности и гибкости. Такой баланс обеспечивает наилучший результат и поддерживает мотивацию на высоком уровне.

Выбирая между фитнес-залом и домашними тренировками стоит принимать решение взвешено и рационально. Если вы цените свободу, экономию и комфорт – выбирайте домашние тренировки, а, если важна мотивация, разнообразие и профессиональный подход – зал будет лучшим вариантом. Можно также комбинировать: заниматься дома в будни, а в зал ходить для разнообразия или работы с тренером. Главное – регулярность и удовольствие от процесса!

Отличия между фитнесом в фитнес-зале и фитнесом в домашних условиях крайне субъективны и зависят от желаемого результата, которого хочет достичь человек, занимаясь фитнесом. Развитие онлайн-тренировок, носимых устройств и домашних тренажеров делает домашние занятия все более популярными. Однако для достижения максимальных результатов, особенно в силовых и функциональных направлениях, фитнес-залы по-прежнему остаются вне конкуренции благодаря профессиональному оборудованию и поддержке тренеров.

**Заключение.** Фитнес в домашних условиях – выбор большинства, так как он доступнее и практичнее. Доступнее из-за меньших материальных затрат, которые составляют литература, питание и инвентарий. Практичнее в том, что человек сам может решить, когда и сколько раз стоит заняться фитнесом, сколько времени тренироваться и какими методами или способами. К минусам данного выбора относятся ограниченность пространства дома, возможностей человека, его свободного времени и хаотичность тренировок. Фитнес в фитнес-зале – выбор более общительных и целеустремленных людей. Хотя занятия фитнесом в фитнес-зале материально более затратны, однако в зале за ходом тренировок следят профессиональные тренеры, которые подбирают рацион и методы тренировок индивидуально для каждого человека, с учётом его физиологических особенностей и физического состояния. Разнообразное оборудование и групповые программы, атмосфера в зале и коллектив направлены на мотивацию человека. Этот подход делает тренировку в фитнес-зале более эффективной, а также в зале человек больше общается с другими людьми, приобретая новые знакомства и

связи. Таким образом человек становится более социализированным в обществе.

### **Литература.**

1. Бабина, А. А. Физическая культура личности в контексте общей физической подготовки на занятиях фитнес-аэробикой / А. А. Бабина // Стратегия формирования здорового образа жизни: воспитание, тренировка, реабилитация : материалы XXIII Международной научно-практической конференции, Тюмень, 13–14 ноября 2025 года. – Тюмень : Вектор Бук, 2025. – С. 111–114.

2. Козлова, Т. В. Роль фитнес-аэробики в повышении гибкости студенток технологического университета / Т. В. Козлова // Время выбрало нас : материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (г. Витебск, 15-16 мая 2025 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – Ч. 1. – С. 251–254.

3. Мартынова, Е. И. Совершенствование физического воспитания обучающихся в учреждениях высшего образования посредством фитнес-аэробики / Е. И. Мартынова, А. К. Сучков // Физическая культура и спорт в современном социуме : материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 19 мая 2023 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – С. 93–96.

4. Расчетин, Г. А. Влияние занятий фитнес-аэробикой на физическую работоспособность студентов в условиях гиподинамии / Г. А. Расчетин, Е. П. Удалова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2025. – № 5. – С. 48–50.

УДК 615.825.4

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ВЫБОР ВИДА СПОРТА ИЛИ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ**

**Шеверновский В.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Необходимо учитывать личные психофизические качества при выборе видов спорта. По мере повышения тренированности в каком-либо отдельном физическом качестве, с постепенным повышением спортивной квалификации от новичка до спортсмена - мастера величина эффекта параллельного развития нескольких физических качеств постепенно уменьшается. Это требует тщательного подбора специальных упражнений в процессе тренировки. **Ключевые слова:** психофизические качества, спортивная квалификация.*

## INDIVIDUAL CHOICE OF SPORT OR EXERCISE SYSTEM

Shevernovsky V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*It is necessary to take into consideration personal psycho physical qualities when choosing a kind of sport. While increasing training component in some physical quality with progressive growth of sport qualification from amateur to professional sportsman, the size of affect of parallel development of several physical qualities progressively decreases. This demands special selection of training exercises in the process of training. **Keywords:** psycho physical qualities, sport qualification.*

**Введение.** Возможности различных видов спорта в укреплении здоровья, коррекции телосложения и осанки, повышении общей работоспособности, психологической устойчивости, наконец, в самоутверждении очень велики. При этом здоровье выступает как ведущий фактор, который определяет не только гармоническое развитие молодого человека, но и успешность освоения профессии, плодотворность его будущей профессиональной деятельности.

«Спорт не дает человеку погрязнуть в скуке, безделье, отвлекает от алкоголя, хулиганства... Физкультура укрепляет тело. Спорт почти всегда закаляет дух. Спорт есть вещь духовная... Решающее значение для всего общества имеют массовые самостоятельные занятия спортом... И не опасайтесь нагружать себя, уставать», - говорит известный математик А.Д. Александров [1].

Для занятия спортом с целью оздоровительного или активного отдыха, как считают ученые-психологи, следует ориентироваться не только на интерес к тому или иному виду спорта, но и на черты своего характера.

Продолжительные и регулярные занятия спортом или физическими упражнениями влияют на физическое развитие, функциональную подготовленность и состояния психики человека.

В связи с бурным развитием старых и появлением всё новых видов спорта на основе научно-технической революции (НТР) и научно-технического прогресса (НТП) для населения предоставляются всё более широкие горизонты и возможности для развития своего духа и тела путём самосовершенствования достигнуть высоких результатов и признания.

Конечно, в школьной и университетской программе физической подготовки просто невозможно охватить все виды спорта в силу тех или иных причин, следовательно, необходимо совершенствовать и развивать в себе те или иные навыки и не только во время занятий.

В спортивной педагогике, психологии и физиологии имеются различные подходы к группировке видов спорта по их отдельным признакам. Разумеется, любой подход в определённой степени всегда

условлен, так как ни один вид спорта, ни одна система физических упражнений не воздействуют на человека одинаково, не развивают, например, одно из физических качеств в «чистом» виде. Однако эти условные группировки позволяют объединить различные виды спорта, системы упражнений по их ведущему признаку, на основе которого можно дать им развёрнутую характеристику, необходимую при индивидуальном выборе вида спорта для регулярных занятий. Кроме того, такая условная группировка представляет возможность систематизировано и кратко изложить в предложенных характеристиках роль отдельных видов и систем физических упражнений [2].

Современная спортивная классификация включает в себя более чем 60 видов спорта. Можно разделить все виды спорта по характеру их воздействия на мышечно-связочный и костно-суставный аппарат спортсмена, по степени участия тех или иных групп мышц в работе и особенностям спортивной рабочей позы при выполнении специфических физических упражнений избранного вида спорта.

В то же время ещё раз необходимо учитывать личные психофизические качества при выборе видов спорта. Приведём цитату из высказываний профессора прикладной социологии из университета Конкордия в Монреале Джеймса Гэвина: «Люди, ведущие социально изолированный образ жизни, тяготеют к тем видам, где можно тренироваться в одиночку. Люди с агрессивным характером выбирают «агрессивные виды спорта». Но существует и обратная связь: вид спорта оказывает влияние на характер человека. Вот почему важно сделать правильный выбор [3].

Проблема акцентированного воспитания и совершенствования основных физических качеств человека – силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости – всегда менее сложна на самых начальных этапах систематических упражнений, то есть у новичков, так как в этот период, как правило, наблюдается одновременное улучшение каждого из них. Если мы развиваем силу, то улучшается и выносливость, если развивать гибкость, то в какой-то мере совершенствуется и силовая подготовленность. Не случайно на этой стадии подготовки небольшой эффект даёт комплексный метод тренировки, то есть общефизическая подготовка [4].

Однако по мере повышения тренированности в каком-либо отдельном физическом качестве, с постепенным повышением спортивной квалификации от новичка до спортсмена - мастера величина эффекта параллельного развития нескольких физических качеств постепенно уменьшается. Это требует тщательного подбора специальных упражнений в процессе тренировки, тем более что двигательные качества нервно-мышечного аппарата человека на высоком развитии физического качества начинает тормозить развитие другого. Вот почему штангисту высокого класса трудно достигнуть высоких показателей в упражнениях на выносливость, а бегуну на длинные дистанции – в силовых упражнениях.

**Заключение.** Значительная часть студентов при всей программной регламентированности занятий по учебной дисциплине «Физическая культура» воспринимает их как активный отдых, как разрядку от однообразного аудиторного учебного труда. И чем выше заинтересованность студента в этих занятиях, тем выше и сам разносторонний психофизический эффект такой физической нагрузки.

#### **Литература.**

1. Анисимов, В. В. Общие основы педагогики: Учебник / В. В. Анисимов, О. Г. Грохольская, Н. Д. Никандров. – Москва : Просвещение, 2006.–145 с.
2. Богатырев, В. С. Исследование состояния здоровья студентов / В. С. Богатырев // Материалы Сателлитного симпозиума XX Съезда физиологов России «Экология и здоровье». – Москва : РУДН, 2007.– 78с.
3. Непочатых, М. Г. Теория и методика обучения плаванию студентов высших учебных заведений / М. Г. Непочатых, В. А. Богданова [и др.] – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2009. - 98 с.
4. Шмелева Л. В., Сидорова Т. Ю. Методика обучения плаванию студентов вуза : Учеб. пособие. / Л. В. Шмелева, Т. Ю. Сидорова – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2003.- 154 с.

УДК 796.012.12

## **РОЛЬ ЛИЧНОСТНЫХ ФАКТОРОВ В МОТИВАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

**\*Шелешкова Т.А., \*\*Шеверновский В.В.**

**\*Витебский филиал УО Федерации профсоюзов Беларуси  
«Международный университет «МИТСО», г. Витебск,  
Республика Беларусь**

**\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

*Статья описывает объективные и субъективные факторы, определяющие участие студенческой молодежи в физкультурно-спортивной практике. Рассмотрена физкультурно-спортивная активность студентов в свободное время и разделена на три этапа. Представлены функции умений и их роль в формировании диспозиционного образования. Представленные в работе исследования подтвердили наличие взаимосвязи между уровнем знаний и умений в сфере физической культуры. **Ключевые слова:** объективные и субъективные факторы, физкультурно-спортивная практика, диспозиционное образование, физкультурно-спортивная активность*

## THE ROLE OF PERSONAL FACTORS IN THE MOTIVATION OF STUDENTS INDEPENDENT SPORTS ACTIVITIES

**\*Sheleshkova T.A., \*\*Shevernovsky V.V.**

\*Vitebsk branch International University MITSO, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Vitebsk, Republic of Belarus

*The article describes objective and subjective factors which determine students' participation in physical and sports practice. Physical and sports activity of students at free time is viewed and divided into three stages. Functions of competences and their role in dispositional education forming is presented. Presented analysis confirmed existence of interrelation between level of knowledge and competences in the sphere of physical culture. **Keywords:** objective and subjective factors, physical and sports practice, dispositional education, physical and sports activity.*

**Введение.** В психологии и социологии в качестве исходных побудительных сил деятельности человека чаще всего рассматривают его потребности. Но раньше, чем потребность вызывает действие, личность переживает сложный психологический процесс мотивации. Как считают многие авторы, понятие мотивации у человека включает в себя все виды побуждения: мотивы, потребности, интересы, стремления, цели, влечения, мотивационные установки или диспозиции. Субъективное же их переживание, сравнение с другими потребностями, интересами, целями, определение их значимости для себя и соответствие с общественной значимостью, имеющиеся умения и навыки и представляют собой социально-психологический механизм любой деятельности [1,2].

Чтобы раскрыть роль знаний в области физической культуры, а также двигательных и организационно-методических умений в приобщении студентов к самостоятельной физкультурной деятельности, необходимо показать их связь и взаимодействие с мотивационной сферой личности, то есть их влияние на формирование субъективного фактора.

Если внутренний механизм включения в самостоятельную физкультурную деятельность рассмотреть в динамическом плане, то в процессе актуализации соответствующего диспозиционного образования (личной диспозиции) можно выделить три наиболее важных этапа:

- извлечение адекватных знаний данной ситуации, потребностям, эмоциональному состоянию субъекта;
- формирование когнитивно-эмоциональных связей;
- образование поведенческой готовности в виде соответствующего поведенческого плана или программы деятельности.

Формирование поведенческой готовности вслед за образованием когнитивно-эмоциональной связки – это итог актуализации диспозиционного образования. На этом завершающем этапе



мотивационного процесса умения могут играть весьма существенную роль.

Можно выделить несколько их основных функций:

Первое. Специальные физкультурные умения можно рассматривать как своеобразный «строительный материал», необходимый человеку при построении соответствующего поведенческого плана или программы деятельности. Маловероятно, что в обыденной жизни человек будет планировать те действия или операции, которые он не освоил и не в состоянии выполнить.

Второе. Достаточно высокий качественный уровень двигательных и организационно-методических умений способствует формированию у человека состояния уверенности в успехе предстоящей физкультурной деятельности, стимулирует волевые усилия, мобилизующие психологические свойства субъекта для ее реализации.

Третье. Уверенное и свободное владение необходимыми умениями скорее позволит достигнуть определенных позитивных результатов и получить удовлетворение от своей деятельности. а это, как правило, создает положительный эмоциональный фон и усиливает весь комплекс побуждений, обуславливающих дальнейшее более активное включение в самостоятельную физкультурно-спортивную практику.

В этом процессе необходимо отметить и важную роль соответствующих знаний. Они определяют качественно-содержательную сторону когнитивного компонента личностной диспозиции, а при ее актуализации – силу когнитивно-эмоциональной связки [3].

Такой подход позволяет рассматривать специальные физкультурные знания и умения (двигательные и организационно-методические) не только как факторы, определяющие функциональные или операционно-исполнительные возможности человека при самостоятельных занятиях физическими упражнениями, но и как факторы, влияющие на формирование у него внутренней предрасположенности и готовности к физкультурно-спортивной деятельности.

Проведенные нами исследования подтвердили наличие взаимосвязи между уровнем знаний и умений в сфере физической культуры и показатели значимости самостоятельной физкультурной практики как вида досуговой деятельности. С помощью опроса и тестирования были определены группы студентов с высоким и низким уровнем специальных физкультурных знаний и умений, и также соответствующих ценностных ориентаций.

В группе с низким уровнем специальных физических знаний и умений физическая деятельность в свободное время для 50% опрошенных оказалась малозначимой или вообще не имела значение. В тоже время в группе с высоким уровнем знаний и умений таких студентов оказывалась в два раза меньше 25%, а для 75% имела среднюю или высокую значимость.

В свою очередь, интенсивность соответствующих ценностных ориентаций достаточно тесно коррелирует непосредственно с уровнем

самостоятельной физкультурной активности ( $Q=0,56$ ), что лишний раз подтверждает их ведущую роль в регуляции поведения и деятельности человека в сфере физической культуры.

**Заключение.** Таким образом, анализ выявленных в ходе исследования причинно-следственных связей показывает, что специальные физкультурные знания и умения могут действительно оказывать влияние на самостоятельную физкультурную активность студентов в свободное время опосредованно, через эмоционально-волевую и мотивационно-ценностную сферы личности.

#### **Литература.**

1. Асеев, В. Г., Актуальные вопросы теории мотивации : Мотивация поведения и формирование личности [Текст] / В. Г. Асеев // Москва : Мысль, 1976. с. 6-38.
2. Хекхаузен, Х., Мотивация и деятельность [Текст] / Х. Хекхаузен // Т. П. Москва : Педагогика, 1986. с.31
3. Ядов, В. А., Социологические исследования: методология, программа, методы [Текст] / В. А. Ядов // Ленинград : ЛГУ, 1979. с.106-120

УДК 796.011.3

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ КАК ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТР САМОАКТУАЛИЗАЦИИ МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ СТУДЕНТА**

**\*Шелешкова Т.А., \*\*Колошкина В.А., \*\*\*Головинец О.В.,  
\*\*Дударева И.М.**

**\*Витебский филиал «МИТСО», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь**

**\*\*\* Витебский государственный университет имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь.**

*В статье показана эффективность педагогических инноваций как важнейшего предиктора самоактуализации и физического развития студенческой молодёжи. **Ключевые слова:** педагогические инновации, студенты, самоактуализация, мотивационная сфера.*

### **PEDAGOGICHESKIYE INNOVATSII KAK PROGNOSTICHECKIY PARAMETR SAMOAKTUALIZATSII MOTIVATSIONNOY SFERY STUDENTA**

**\*Shaliashkova T.A., \*\*Koloshkina V.A., \*\*\* Golovinets O.V.,  
\*\*Dudareva I.M.**

**\*University «MITSO», Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*\*Vitebsk State University named after P.M. Masherov, Vitebsk,  
Republic of Belarus**

*The article shows the effectiveness of pedagogical innovations as an important predictor of self-actualization and physical development of students.*  
**Keywords:** *pedagogical innovations, students, self-actualization, motivational sphere.*

**Введение.** Педагогические инновации занимают важное место в теории и практике физического воспитания. Успешность их применения во многом зависит от умелого сочетания традиционных и новых технологий, а также достоверности прогнозирования процесса самоактуализации мотивационной сферы личности студента. Цель исследования – анализ и обобщение опыта работы кафедры экономики и информационных технологий «МИТСО» и физического воспитания «ВГАВМ» по психодиагностическому сопровождению профессиональной деятельности специалиста.

**Материалы и методы исследований.** В работе использовались такие методы исследования, как: психолого-педагогическое тестирование, наблюдения, анкетирование, устный опрос, беседа, статистическая и математическая обработка данных.

Педагогический эксперимент проводился в 2024-2025 уч. году на первом курсе, на базе Витебского филиала «МИТСО» и УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». Количество испытуемых – 50 чел. Экспериментальная группа включала студентов гуманитарного факультета «МИТСО», а контрольная – студентов факультета ветеринарной медицины «ВГАВМ». Группы по основным параметрам практически идентичны. Чтобы избежать манипулятивного воздействия со стороны экспериментатора и ответной реакции испытуемых, в замысел исследования не были посвящены ни студенты, ни преподаватели. Валидность и необходимый уровень всех контролируемых переменных обеспечивались апробированными методиками и рекомендациями, а также изучением учебной документации.

В осеннем семестре (до действия экспериментальной переменной) было проведено два измерения с интервалом в три месяца. В конце учебного года (с независимой переменной) – итоговое тестирование.

**Результаты исследований.** Педагогические инновации могут рассматриваться своеобразными предикторами личностного роста, которые определяют вероятностный, но вполне ожидаемый результат. Информативность симптомов-предсказателей повышается, если они объединяют действие как минимум двух и более факторов или независимых переменных.

Для оценки уровня развития мотивационной сферы личности был использован «Самоактуализационный тест» (САТ). Результаты определяются в тестовых баллах. Разработчики методики не фиксируют строго однозначно показатели «высокого», «среднего» и «низкого» уровня самоактуализации личности. Тестовые оценки людей с действительно высоким уровнем самоактуализации располагаются в районе 60 баллов. Предельное значение параметров САТ (выше 80 баллов) свидетельствует, скорее всего, о «псевдоактуализации», когда желаемое выдаётся за действительное. Диапазон 45-55 баллов составляет статистическую норму для большинства людей. Шкальные оценки в 40-45 баллов и ниже говорят уже о пороговых значениях и могут свидетельствовать о психических расстройствах [1].

Эксперименту предшествовал план полевого исследования и программа его проведения. Контрольная группа занималась по типовой учебной программе, а экспериментальная группа – по программе, дополненной педагогическими инновациями. С учётом пола студентов акцент был сделан на инновационные направления в ритмической гимнастике. Проведена также работа по запуску механизмов глубинной мотивации. Речь идёт о ценностях, установках и предпочтениях, которые аккумулируются в личностных модальных программах с чётко выраженными индикаторами успешности – это «круто», «модно», «стильно».

**Таблица - Ход исследования**

| Группы                      | Измерение до эксперимента | Независимая переменная                               | Измерение после эксперимента | Установление различий |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Экспериментальная (25 чел.) | $R_1$                     | 1.Ритмическая гимнастика.<br>2.Индикаторы успешности | $R_2$                        | $R_1 - R_2$           |
| Контрольная (25 чел.)       | $R_3$                     | Не применяется                                       | $R_4$                        | $R_3 - R_4$           |

#### Измерение до эксперимента.

–  $R_1$ ,  $R_3$ : «высокий уровень» – у 7-8 % респондентов; «средний уровень» (статистическая норма) – у 61-63% испытуемых; «уровень близкий к среднему» (45 баллов) – у остальных опрошенных. Значений ниже пороговых 40 баллов не обнаружено. Эти данные говорят о минимальных различиях между группами и отсутствии сколько-нибудь значимой динамики изменения результатов.

#### Измерение после эксперимента.

–  $R_4$ : «высокий уровень» – у 7% респондентов; «средний уровень» – у 65% испытуемых; «уровень близкий к среднему» (45 баллов) – у

остальных опрошенных. Значений ниже пороговых 40 баллов не обнаружено.

–  $R_2$ : показатели «высокого уровня» самоактуализации подросли почти на один процент. «Средний уровень» – у 73% испытуемых. Показатели нижней границы этого уровня (45 баллов) приблизились к нулевому значению.

#### Установление различий.

–  $R_3 - R_4$ : в контрольной группе все результаты в течение измеряемого периода остались на прежнем уровне или изменились незначительно (в пределах 3-5%).

–  $R_1 - R_2$ : в экспериментальной группе результаты в течение измеряемого периода заметно прогрессировали. Если показатели «высокого уровня» увеличились незначительно (фактически на уровне статистикой погрешности), то параметры «среднего уровня» стали выше более чем на 10 процентов. При этом на 15% возросли показатели ближе к верхней черте «среднего уровня» и, соответственно, почти не осталось студентов, у которых показатели были на уровне 45-50 баллов. Следовательно, диапазон самоактуализации большинства студентов достиг ожидаемой статистической нормы.

**Заключение.** Полученные результаты показывают положительную динамику изменения мотивационной сферы личности под воздействием независимых переменных. С большой долей вероятности можно утверждать о наличии внутренней неразрывной связи между ними. Предикторы как симптомы-предсказатели помогают определить направление вектора реализации физического развития и на этой основе более рационально использовать другие корректирующие инструменты, придающие искомому результату более точные и строгие очертания.

#### **Литература.**

1. Гозман, Л. Я., Кроз, М. В., Латинская, М. В. Самоактуализационный тест /Л. Я. Гозман, М. В. Кроз, М. В. Латинская. – Москва : Академия, 2005.–43 с.

УДК 615.825.4

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ**

**Шляхова С.Ю., Денисова А.А., Мартынова Е.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье будет затронута актуальная тема о влиянии физической культуры на успеваемость в учебе студентов академии. Также рассмотрим положительное влияние на психологическое и*

*физиологическое здоровье студента при активных занятиях спортом и отрицательное влияние при «сидячем» образе жизни. Ключевые слова: физическая активность, успеваемость, студент, здоровье.*

## **PHYSICAL CULTURE AS A FACTOR OF STUDENTS ACADEMIC PERFORMANCE**

**Shlyakhova S.Yu., Denisova A.A., Martynova E.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article will address the current topic of the influence of physical culture on the academic performance of students at the Academy. We will also consider the positive impact on the psychological and physiological health of students through active sports and the negative impact of a sedentary lifestyle. Keywords: physical activity, academic performance, student, health.*

**Введение.** В студенческой жизни физическая активность является одной из ключевых повседневных задач. В процессе учебы студент сталкивается с повышенной учебной нагрузкой, с сидячим образом жизни и сильным стрессом, особенно в период сессии. А ведь малоподвижный образ жизни – это недостаток движения, который ведет к функциональным нарушениям в работе сердечно-сосудистой, дыхательной и опорно-двигательной систем, снижается внимание и концентрация во время обучения. Физическая культура это не только про физическое здоровье, но и про эмоциональное состояние. Регулярные физические нагрузки способствуют снижению уровня тревожности, повышению стрессоустойчивости и профилактике эмоционального выгорания в период учебы и сессии. Таким образом, целью нашей работы является изучение прямой зависимости физической активности студентов с их физическим, эмоциональным состоянием и успеваемостью в учебе [1,2].

**Материалы и методы исследований.** В основу исследования легли результаты анкетирования, которые были проведены на онлайн-платформе «Google form» и анализ специальной литературы. Респондентов, принявших участие в анкетировании, составило 127 человек, из них 78% – это девушки, 22% – юноши.

**Результаты исследований.** В результате опроса распределение участников по курсу обучения получилось следующим образом: наиболее активно проявили себя студенты первого курса (39,4%), второкурсники составили 31,5%, третьекурсники – 24,3%, а процент старших курсов (4, 5 курс) составил 2,4% у каждого.

Также при опросе студентов было принято во внимание распределение учащихся на учебные отделения по дисциплине «Физическая культура». Исходя из ответов к основному отделению отнесено 44,8% студентов, к подготовительному – 27,6%, к специальному

– 21,3%, а также студенты, которые полностью освобождены от занятий по физической культуре, их в процентном соотношении составило 6,3%.

Анализ данных, полученных при анкетировании, определил, что 61,4% студентов регулярно посещают учебные занятия по физической культуре, из них 14% еще ходят на дополнительные секции. Большинство из этой группы (80%) чувствует себя более уверенно, спокойнее, они замечают у себя снижение тревоги и повышение хорошего настроения в течение дня. Однако есть студенты (14%), которые после занятий чувствуют сильную усталость, раздражение. Остальные 6% не замечают у себя изменений после физической нагрузки.

Тогда как 14,2% опрошенных студентов редко посещают занятия по физической культуре. Из них 4% ходят на дополнительные секции. Большинство из этой группы также считает (78%), что чувствуют себя более уверенней и спокойней после физической нагрузки, а также замечают у себя снижение тревоги и повышение хорошего настроения в течение дня. Есть и те (22%), кто после занятий чувствуют сильную усталость, раздражение или просто не замечают никаких изменений.

Остальные 24,4% студента не посещают по уважительной причине учебные занятия по физической культуре. Из них 71% ходят на дополнительные секции. Остальные студенты освобождены от занятий по физической культуре по медицинскими показаниями.

Также была проведена оценка уровня стресса в течение учебного семестра по шкале от 1 до 5, где были получены следующие результаты: 1 – 6,3%; 2 – 13,4%; 3 – 40,9%; 4 – 23,6%; 5 – 15,7%.

При ответе на один из главных вопрос, о влиянии физической нагрузки на учебу, мнения опрошиваемых разделились следующим образом: 34,6% затруднились с ответом, 40,2% считает, что физическая нагрузка помогает им в учебном процессе, а 25,2% наоборот, считают, что физическая нагрузка только отнимает у них время и силы.

**Заключение.** В ходе исследования было установлено, что большинство студентов регулярно занимаются физической активностью в той или иной форме. Занятия спортом положительно влияют на их общее состояние: студенты чувствуют себя более бодро и уверенно, отмечают улучшение настроения и эмоциональную устойчивость. Важным выводом стало то, что физически активные студенты меньше подвержены стрессу во время учебного процесса, что вследствие помогает им легче переносить период экзаменационной сессии [3].

При этом прямой взаимосвязи между занятиями спортом и академической успеваемостью выявлено не было. Вероятно, это связано с тем, что успехи в учебе больше зависят от индивидуальных способностей и усидчивости. Студенты, не занимающиеся спортом, зачастую тратят больше времени на непрерывное изучение учебного материала, что компенсирует отсутствие физических нагрузок.

В завершение можно отметить, что большая часть опрошенных считает, что физическая нагрузка положительно влияет на умственную

деятельность. Однако часть студентов по-прежнему считает, что спорт не влияет на их работоспособность или просто затрудняются с ответом. Это говорит нам как важно продвигать понимание того, что правильное чередование физической активности и учебы важно для поддержания эмоционального и физического состояния студентов.

### **Литература.**

1. Гордиенко, В. И. Влияние физической культуры на академическую успеваемость студентов / В. И. Гордиенко // Научные высказывания. - 2024. - № 11. - С. 67-69.

2. Котло, Е. Н. Вариативная форма организации занятий физическими упражнениями в вузе / Е. Н. Котло, С. С. Колесникова, С. А. Котло // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 6. – С. 57–59.

3. Паршакова, В. М. Взаимосвязь физической нагрузки с успеваемостью студентов в обучении / В. М. Паршакова, Д. Н. Прянишникова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 11. – С. 23-25.

УДК796

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОТРАСЛЬ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ**

**Шумель Ю.В., Недосеков Ю.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Физическая культура как отрасль здорового образа жизни обусловлена необходимостью противодействия гиподинамии, росту не инфекционных заболеваний, и стрессов в современном обществе. Регулярная физическая активность является главным фактором сохранения здоровья, повышения работоспособности, укрепления иммунитета и формирования полезных привычек.*

## **PHYSICAL CULTURE AS AN AREA OF HEALTHY LIFESTYLE**

**Shumel Yu.V., Nedosekov Yu.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Physical culture as a branch of a healthy lifestyle is driven by the need to counteract hypodynamia, the growth of non-communicable diseases, and stress in modern society. Regular physical activity is a key factor in maintaining health, increasing productivity, strengthening the immune system, and developing healthy habits.*



**Введение.** В современном обществе все большее внимание уделяется проблемам здоровья и укрепления физического состояния человека. В условиях быстрого ритма жизни и широкого распространения гиподинамии физическая культура становится одним из наиболее эффективных инструментов для поддержания и улучшения здоровья.

Физическая культура как отрасль здорового образа жизни играет важную роль в формировании привычек активного образа жизни, способствует профилактике многих заболеваний, и повышает качество жизни населения [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Здоровье является основным условием и залогом полноценной жизни. Здоровье помогает нам выполнить наши планы, успешно решать основные жизненные задачи, преодолевать трудности, а если придется, то и значительные перегрузки. Доброе здоровье, разумно сохраняемое и укрепляемое самим человеком, обеспечивает ему долгую и активную жизнь, а для того, чтобы это все было обеспечено, существует физическая культура.

Физическая культура – это обширное понятие, которое включает в себя не только физические упражнения и спортивные игры, но и образ жизни, направленный на поддержание и укрепление здоровья, физического развития и общей физической подготовленности. Это система, включающая в себя физическое воспитание, спорт, туризм, рекреацию и другие формы физической активности.

Физическая культура играет большую роль в профилактике многих хронических заболеваний, укреплении сердечно-сосудистой системы, развитии мышечной системы и опорно-двигательного аппарата, поддержании нормального веса и обмена веществ, укреплении иммунной системы, положительном влиянии на психическое здоровье, повышении общей работоспособности и выносливости.

Основные задачи физической культуры:

- формирование и укрепление здоровья человека;
- развитие физических способностей (сила, выносливость, скорость, гибкость, координация);
- профилактика и предотвращение заболеваний;
- воспитание устойчивых навыков активного и здорового образа жизни;
- социализация личности через коллективные виды физической активности и спорт;
- повышение общей работоспособности и улучшение качества жизни.

**Результаты исследований.** Физическая культура и здоровый образ жизни – это основа долголетия и высокого качества жизни, обеспечивающая оптимальный баланс физической активности, правильного питания и отдыха. Регулярные тренировки (минимум 150 мин. умеренной активности в неделю), отказ от вредных привычек и закаливание укрепляют иммунитет, развивают силу, гибкость и улучшают психоэмоциональное состояние.

Основными составляющими здорового образа жизни являются:

1. Рациональное питание:

Сбалансированный рацион, богатый витаминами и минералами, ограничение фастфуда, соли и сахара, соблюдение водного баланса.

2. Физическая активность:

Регулярные тренировки, гимнастика, активный отдых (пешие прогулки, плавание) для поддержания тонуса мышц и работы сердца.

3. Отказ от вредных привычек:

Искоренение курения, употребления алкоголя и наркотических веществ.

4. Режим дня и сон:

Полноценный сон (7-8 часов) и соблюдение режима труда и отдыха для восстановления нервной системы.

5. Психоэмоциональное равновесие:

Управление стрессом, позитивное мышление, умение отдыхать и общаться с людьми.

6. Личная гигиена и закаливание:

Поддержание чистоты тела, уход за зубами, а также закаливающие процедуры (контрастный душ, воздушные ванны) для укрепления иммунитета.

Соблюдение этих принципов в комплексе помогает предотвратить хронические заболевания, замедлить старение и улучшить общее качество жизни.

Физическая культура влияет на все стороны жизнедеятельности человека: усиливает мотивацию ее саморазвития, вырабатывает социальную адаптацию, развивает духовно-нравственные качества личности, помогает соответственно реагировать на стрессовые факторы окружающей среды, формирует потребность в здоровом образе жизни, обеспечивает сохранение и укрепление здоровья на протяжении всей жизни человека.

В общественном сознании прочно утверждается мнение, что здоровый образ жизни общества в целом, каждого человека в отдельности, представляет собой базовое условие формирования и осуществления здорового образа жизни, который, в свою очередь, - не только основа хорошего самочувствия и бодрого настроения, но и путь к оздоровлению нации, к решению многих социальных проблем современной Беларуси.

Утверждение здорового образа - важная общегосударственная задача. Всеми силами способствовать её решению - долг всех людей, каждого жителя нашей страны.

**Заключение.** Здоровье – это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоническое развитие личности. Поэтому значение физической культуры в развитии здорового образа жизни огромно.

**Литература.**

1.Пасечник, Л. В. Теория и практика физической культуры / Л. В. Пасечник. – 2007. – № 11. – С.68 – 70.

2.Сучков, А. К. Курс лекций «Физическая культура» : учебно-методическое пособие / А. К. Сучков, В. В. Шеверновский, Е. И. Мартынова. - Витебск : ВГАВМ, 2017. - 66 с. : табл. - Библиогр.: с. 64.

УДК 796.012

## ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УО ВГАВМ

**Щуко В.М.**

УО «Витебского ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Современный специалист в области физической культуры должен обладать высоким уровнем профессиональных компетенций. Физическая подготовленность преподавателя, владение всеми видами учебной программы позволит выстроить не только процесс физического воспитания студента, но и доверительную степень взаимоотношений на практических занятиях. В данной работе рассматриваются результаты анкетирования студентов УВО ВГАВМ о качестве и особенностях организации проведения занятий по физической культуре. **Ключевые слова:** физическое воспитание, профессиональные компетенций, учебный процесс.*

## FEATURES OF PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT VAMU

**Shchuko. V.M**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A modern specialist in the field of physical education must have a high level of professional competencies. The teacher's physical fitness and mastery of all types of the curriculum will allow them to build not only a process of physical education for students, but also a trusting relationship during practical classes. This article discusses the results of a survey conducted among students of the VSAVM University on the quality and features of physical education classes. **Keywords:** physical education, professional competencies, educational process.*

**Введение.** На продуктивную работу будущего специалиста в любой сфере деятельности большое влияние оказывает физическая подготовленность, позволяющая в максимальной степени раскрыть личностный потенциал. Путем физического воспитания и

интеллектуального развития студента создается совокупность знаний, используемых в дальнейшей жизни в обществе. [1].

Материалом статьи является проведенный анкетный опрос студентов УВО ВГАВМ (279 чел.) проведенный доцентом кафедры Прохоровым Ю.М. который установил, что: студенты, которые высоко оценивают уровень и качество преподавания физической культуры (10-8 бал.) составляет 49%. Примерно такое же количество студентов считают, что преподавание ведется на достаточно низком уровне качества (3-1бал.) - 42%.

Степень подготовленности студентов 1-го курса: свои физические способности 40,2 % студентов оценивают среднее; ниже среднего - 18,9%; выше среднего -14,1%; плохо - 13,9%; отлично -9,9%. То есть при построении учебного процесса нужно учитывать предполагаемую нагрузку ниже среднего. Соответственно изучению базовых элементов учебной программы нужно уменьшить по количеству упражнений, увеличить по количеству занятий и количеству повторений.

В итоге при загруженности спортивного зала, где одновременно работает 5 преподавателей, 1 из которых проводит общую разминку в течение 20-25 минут, с разной категорией подготовленности студентов в количестве 50 человек, занятие не рационально построено, потому что 40% студентов не справляются с предложенными задачами. При отсутствии единого подхода к постановке выполнения упражнений у меняющихся преподавателей нет правильной отработки преподаваемого материала.

Даже если студенты по разным причинам в средних учебных заведениях не проходили учебные программы, в ВУЗЕ им должны дать грамотную обучающую подготовку, от изучения до совершенствования с последующим выполнением зачетных требований.

Проведение учебных занятий по физической культуре со студентами одной группы на весь период обучения позволяет не только выстроить рациональную систему подготовки, но и увидеть результаты своей работы, прогресс учащихся, узнать психологию молодого поколения студентов.

Основу профессиональной компетенции преподавателя составляет высокий уровень физической подготовленности, его практических навыков, вариативному поиску единственно правильного решения качественно решать задачи учебных занятий. [2]. То есть преподаватель должен практически выполнять учебную программу по физической культуре в высшем учебном заведении, на уровне требований к его компетенции.

Проблема в степени физической подготовленности преподавателей заключается в том, что ее никто не требует. Основу требований к компетенции преподавания предъявляют к написанию научных статей и проведению открытых уроков.

Закключение. Преподаватель по физической культуре на современном этапе должен быть воспитателем, своеобразным примером физического совершенствования, культуры поведения, требовательности и

ответственности. Обучить молодое поколение студентов стать сильнее и увереннее в себе одна из значимых задач. Совместное участие со студентами в учебных занятиях, спортивных секциях и соревнованиях является одним из основных и неотъемлемых условий эффективной формы самореализации молодёжи, уважительного отношения к физической культуре и спорту.

### **Литература.**

1. «Физическая культура»: Типовая учебная программа для учреждений высшего образования / В. А. Коледа, Е. А. Куликович, И. И. Лосева, В. А. Овсянkin С. В. Хожемпo. – Минск : Минобр. РБ, 2017. – 33с.
2. Прохоров, Ю. М. Компетентностный подход к формированию психофизической готовности студентов, будущих специалистов высшей квалификации на этапе их обучения в вузе / Ю. М. Прохоров // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2018. – № 1. – С. 102–107.
3. Физическая культура: курс лекций : учебно методическое пособие / Ю. М. Прохоров. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2017. – 190 с

УДК 796.011:614.253

## **КОМАНДНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ТАБАКОКУРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ- МЕДИКОВ В УСЛОВИЯХ АКАДЕМИЧЕСКОГО СТРЕССА: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**

**Ягелло Л.В., Осипенко Е.В.**

УО «Гомельский государственный университет имени Франциска  
Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

*В статье анализируется проблема табакокурения среди студентов медицинских специальностей как дезадаптивной копинг-стратегии преодоления хронического академического стресса. Показано, что курение выполняет коммуникативную функцию, компенсируя социальную изоляцию и эмоциональное выгорание. На основе теории самодетерминации и социально-аффективных механизмов обосновывается потенциал командных спортивных игр как немедикаментозного инструмента функционального замещения ритуала «совместного перекура» и удовлетворения базовой психологической потребности в социальной принадлежности. **Ключевые слова:** табакокурение, студенты-медики, социальная изоляция, академический стресс, командные спортивные игры, копинг-стратегии.*

## **TEAM SPORTS AS A NON-PHARMACOLOGICAL TOOL FOR REDUCING SMOKING RISKS IN MEDICAL STUDENTS UNDER ACADEMIC STRESS: THEORETICAL RATIONALE**

*The article analyses the problem of smoking among medical students as a maladaptive coping strategy for chronic academic stress. It is shown that smoking serves a communicative function, compensating for social isolation and emotional burnout. Based on self-determination theory and socio-affective mechanisms, the potential of team sports as a non-pharmacological tool for functionally replacing the «joint smoke break» ritual and satisfying the basic psychological need for social belonging is substantiated. **Keywords:** smoking, medical students, social isolation, academic stress, team sports, coping strategies.*

**Введение.** По данным современных исследований, до 37,2% студентов-медиков курят, несмотря на осведомлённость о патогенезе табакозависимых заболеваний, причём более трети начали курить под влиянием сверстников – распространённость аддикции статистически значимо возрастает от младших курсов к старшим [1].

Интенсивная учебная нагрузка, нерегулярный режим и высокое эмоциональное напряжение обуславливают развитие у студентов-медиков хронического академического дистресса и эмоционального выгорания [4]. В этих условиях курение приобретает двойную функцию: физиологического расслабления и социальной интеграции через мотив «за компанию» [1]. Это определяет необходимость немедикаментозных стратегий, способных удовлетворить потребность в социализации без психоактивных веществ.

**Материалы и методы исследований.** Работа представляет собой теоретический обзор, выполненный с применением методов системного анализа, обобщения и синтеза данных научно-медицинской и психолого-педагогической литературы. Поиск публикаций осуществлялся в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science и eLibrary.ru по тематике: копинг-стратегии и стресс студентов-медиков, социальные предикторы табакокурения, теория самодетерминации, механизмы воздействия командных игр на аддиктивное поведение. Поиск охватывал публикации за 2000–2025 гг.; в итоговый анализ включено 5 источников, удовлетворяющих критериям тематической и методологической релевантности.

**Результаты исследований.** Инициация и поддержание аддикции тесно связаны с влиянием курящих сверстников и стремлением к социальной интеграции [1], что объясняет недостаточную эффективность изолированных вмешательств – фармакотерапии или информирования о вреде курения. Воздействие на социально-средовой компонент поведения становится необходимым условием его устойчивой коррекции [3].

С позиций теории самодетерминации (SDT), успешная модификация поведения требует удовлетворения трёх базовых психологических

потребностей личности: в автономии, компетентности и связанности, то есть принадлежности к социальной группе [5]. Ритуал совместного курения искусственно закрывает потребность в связанности, выступая доступным коммуникативным средством. Следовательно, устойчивый отказ от аддикции предполагает предложение альтернативного просоциального способа интеграции, обеспечивающего естественное ощущение причастности к группе [5].

Патогенетически обоснованным инструментом такого замещения выступают командные спортивные игры. В отличие от индивидуальных тренировок, командная деятельность формирует коллективную идентичность и среду неформальной поддержки, обеспечивая широкий спектр психосоциальных эффектов, включая усиление чувства принадлежности к группе и расширение социальных связей [2]. С нейробиологической точки зрения, физическая активность задействует схожие дофаминергические механизмы вознаграждения, что и психоактивные вещества, обеспечивая гедонистическое подкрепление и снижая аффективные симптомы абстиненции [3].

На основе обобщения изложенных механизмов выдвигается концепция социально-аффективного замещения: интеграция командных спортивных игр в систему физического воспитания вуза позволяет функционально заместить коммуникативный ритуал «совместного перекура». Командная деятельность на спортивной площадке удовлетворяет потребность в принадлежности к группе и нивелирует социальное отчуждение [2], трансформируя дезадаптивную функцию табакокурения в просоциальную физическую активность без применения химических стимуляторов [3, 4].

**Заключение.** Проведённый теоретический анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Табакокурение среди студентов-медиков выполняет не только стресс-регулирующую, но и социально-коммуникативную функцию, что определяет ограниченность исключительно медикаментозных подходов к его коррекции.

2. С позиций теории самодетерминации, командные спортивные игры обладают потенциалом функционального замещения ритуала «совместного перекура», удовлетворяя базовую психологическую потребность в социальной принадлежности и обеспечивая нейробиологически обоснованное снижение стресса.

3. Выдвинутая концепция социально-аффективного замещения требует дальнейшей эмпирической валидации в формате проспективных контролируемых исследований с оценкой динамики показателей отказа от курения у студентов-медиков.

#### **Литература.**

1. Зацепина, И. В. Распространённость курения среди студентов медицинского вуза / И. В. Зацепина, И. В. Кочеткова, Е. А. Фурсова, Т. Н.

Петрова // Профилактическая медицина. – 2024. – Т. 27, № 6. – С. 29–35. – DOI: 10.17116/profmed20242706129.

2. Andersen, M. H. The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults: An integrative review of research / M. H. Andersen, L. Ottesen, L. F. Thing // Scandinavian Journal of Public Health. – 2019. – Vol. 47, № 8. – P. 832–850. – DOI: 10.1177/1403494818791405.

3. Linke, S. E. Exercise-based treatments for substance use disorders: evidence, theory, and practicality / S. E. Linke, M. Ussher // The American Journal of Drug and Alcohol Abuse. – 2015. – Vol. 41, № 1. – P. 7–15.

4. Melaku, L. Stress, Anxiety, and Depression among Medical Undergraduate Students and Their Coping Strategies / L. Melaku, G. Bulcha, D. Worku // Education Research International. – 2021. – Vol. 2021. – P. 9880309.

УДК 796.332.0-055.25-053.6

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОК НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**

**Ядловская О.И.**

УО «Франциск Скорина Гомельский государственный университет»,  
г. Гомель, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются вопросы оптимизации технической подготовки футболисток 12-14 лет на учебно-тренировочном этапе. Подчеркивается значимость данного периода как сенситивного для стабилизации сложных двигательных навыков и формирования вариативности техники. Анализируются подходы к совершенствованию тренировочного процесса через внедрение специализированных комплексов упражнений, направленных на повышение точности и скорости выполнения технических приемов в условиях дефицита времени и активного противодействия, максимально приближенных к соревновательным. Предложенные пути интенсификации процесса на учебно-тренировочном этапе позволяют повысить эффективность реализации технического арсенала в игровой деятельности и обеспечить качественную подготовку спортивного резерва. **Ключевые слова:** футболистки 12-14 лет, техническая подготовка, учебно-тренировочный этап, эффективность, методика.*

## **WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF PERFORMING TECHNICAL METHODS IN YOUNG FEMALE FOOTBALL PLAYERS AT THE TRAINING STAGE**



*This article examines issues related to optimizing the technical training of female footballers aged 12-14 during the instructional-training stage. Emphasis is placed on the significance of this period as a sensitive phase for stabilizing complex motor skills and fostering technical versatility. The paper analyzes approaches to enhancing the training process through the implementation of specialized exercise complexes designed to improve the accuracy and speed of technical execution under conditions of time pressure and active opposition—conditions that closely simulate actual competitive environments. The proposed methods for intensifying the training process during this stage serve to enhance the effective application of technical skills during gameplay and ensure the high-quality preparation of the athletic reserve. **Keywords:** female football players 12-14 years old, technical training, training stage, efficiency, methodology.*

**Введение.** Современный этап развития женского футбола в Республике Беларусь характеризуется интенсификацией игры, что предъявляет повышенные требования к техническому мастерству спортсменок.

Для девушек 12-14 лет этот период биологически благоприятен для совершенствования моторного контроля. Завершение формирования основных структур ЦНС создает предпосылки для освоения сложных координационных актов, а высокая пластичность нервных процессов позволяет эффективно работать над точностью движений и дифференцировкой мышечных усилий [1].

Однако практический анализ показывает, что традиционные методы обучения часто носят репродуктивный характер и не соответствуют современным соревновательным требованиям. В связи с этим поиск путей повышения эффективности подготовки юных футболисток на данном этапе становится приоритетной научно-практической задачей.

**Материалы и методы исследований.** В основу исследования легли методы теоретического анализа научно-методической литературы, а также педагогическое наблюдение за учебно-тренировочным процессом футболисток. Для оценки уровня технической подготовленности применялись контрольные испытания: бег с мячом 30 метров, удары по воротам на точность и жонглирование мячом.

**Результаты исследований.** Анализ показал, что для совершенствования технической подготовки целесообразно использовать алгоритмизированные комплексы для сопряженного развития техники и координации [2].

В эксперименте участвовали 24 футболистки (12-14 лет), разделенные на контрольную (n=12) и экспериментальную (n=12) группы с сопоставимым исходным уровнем подготовки.

Контрольная группа занималась по типовой учебной программе.

Экспериментальная группа дополнительно выполняла разработанные комплексы (преимущественно в основной части занятий), направленные на технико-координационную работу в условиях противодействия.

Основной акцент в экспериментальной методике был сделан на дефицит времени при выполнении приемов. Параметры нагрузок систематизированы в таблице 1.

**Таблица 1 - Регламентация специализированной технической нагрузки для экспериментальной группы (n=12) на учебно-тренировочном этапе**

| Содержание упражнения (средства)                        | Метод выполнения         | Параметры нагрузки (объем, интенсивность, отдых)   | Эффективность выполнения приемов (точность) «до» | Эффективность выполнения приемов (точность) «после» |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Передачи в малых квадратах (3x1, 4x2) с лимитом времени | Сопряженного воздействия | 4 сер. по 3 мин;<br>инт. 80%;<br>отдых 60 сек.     | 42%                                              | 68%                                                 |
| Ведение мяча с активным сопротивлением защитника        | Игровой (единоборства)   | 5 сер. по 45 сек;<br>инт. 90%;<br>отдых 90 сек.    | 38%                                              | 52%                                                 |
| Удары по воротам после маневра на скорости              | Повторно-переменный      | 3 сер. по 10 раз;<br>инт. 85%;<br>отдых до ЧСС 120 | 45%                                              | 72%                                                 |

Внедрение специализированных упражнений обеспечило значительный рост качественных показателей технического мастерства в экспериментальной группе: точность передач в ограниченном пространстве возросла на 26%, а результативность ударов после скоростного маневра – на 27%. Такая динамика обусловлена тем, что предложенные средства моделируют условия соревновательного матча, требуя выполнения приемов на фоне физического утомления и психического напряжения [2, 3].

В контрольной группе (n=12), где подготовка строилась по стандартной программе с акцентом на многократное повторение приемов в стабильных условиях (без лимита времени и пространства), прирост показателей оказался статистически менее значимым. Параметры нагрузки в данной группе отражены в таблице 2.

**Таблица 2 - Регламентация технической нагрузки в контрольной группе (n=12) на учебно-тренировочном этапе**

| Содержание упражнения                    | Метод выполнения | Объем (серии/повторения) | Интенсивность (от макс.) | Интервал отдыха                 |
|------------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Передачи мяча в парах и тройках на месте | Повторный        | 3 серии по 4 мин.        | 60-70%                   | 60 сек.                         |
| Ведение мяча по прямой и «змейкой»       | Равномерный      | 4 серии по 1 мин         | 70%                      | 60 сек.                         |
| Удары по неподвижному мячу               | Повторный        | 3 серии по 12 раз        | 75%                      | до восстановления (ЧСС 110-115) |

Сравнительный анализ показал, что в контрольной группе интенсивность работы и плотность активных фаз были существенно ниже, чем в экспериментальной. Это объясняет отсутствие значимого прогресса в скорости выполнения приемов при игровом противодействии.

Таким образом, традиционный подход обеспечивает лишь поддержание базового уровня техники, но не гарантирует эффективности в условиях современной высокоинтенсивной игры [4].

**Заключение.** Результаты исследования подтверждают, что эффективность техники футболистов 12-14 лет напрямую коррелирует с рациональным подбором средств на учебно-тренировочном этапе. Метод сопряженных воздействий и моделирование игровых ситуаций обеспечивают более качественное освоение арсенала приемов по сравнению с традиционным подходом. Использование дифференцированного подхода и алгоритмизированных нагрузок – необходимое условие для реализации мастерства спортсменов и качественной подготовки спортивного резерва [5].

#### **Литература.**

1. Хижевский, О. В. Основы начальной подготовки юных футболистов / О. В. Хижевский, А. П. Саскевич; УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка». – Минск : БГПУ, 2018. – 181 с.
2. Масловская, Ю. И. Физическая культура. Футбол: электронный учебно-методический комплекс для спортивной учебной группы / Ю. И. Масловская [и др.]; Белорус. гос. ун-т, Каф. физ. воспитания и спорта. – Минск : БГУ, 2023. – 347 с.
3. Носаева, М. М. Техническая подготовка футболистов на этапе начальной подготовки / М. М. Носаева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 2. – С. 60-64.

4. Лапшин, О. Б. Теория и методика подготовки юных футболистов: методическое пособие / О. Б. Лапшин. – М.: Спорт, 2014. – 174 с.
5. Матяш, В. В. Методика технической подготовки футболистов на этапе спортивного совершенствования / В. В. Матяш // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 5. – С. 34-37.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ВЕТЕРИНАРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА**

- |    |                                                                                                                                                                             |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ<br/>КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ<br/>В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ</b><br>Аббад С.Е., Нишанбаев А.А., Резниченко А.А., Польский В.С.                | 4  |
| 2. | <b>УЗИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ<br/>ЗАБОЛЕВАНИЙ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У МЕЛКИХ<br/>НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ</b><br>Абузьярова Г.А., Апияева Э.Ж., Янбекова И.Д.           | 6  |
| 3. | <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ<br/>ПРИ ПОМОЩИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-<br/>ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ</b><br>Акбашева Э.Р., Галиева Ч.Р.              | 10 |
| 4. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «МОНИЗЕН ФОРТЕ»<br/>ПРИ ИНВАЗИИ BOVICOLA BOVIS У ТЕЛЯТ</b><br>Аль-Сабари В.А.                                                                   | 13 |
| 5. | <b>ВЛИЯНИЕ РАПСОСОДЕРЖАЩИХ КОРМОВ НА<br/>КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ<br/>ЦЫПЛЯТ</b><br>Аль Талл М.В., Герман С.П., Дашкевич Е.А.                                     | 16 |
| 6. | <b>ПРОТИВОЭПИЗОТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И<br/>СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИ БРУЦЕЛЛЁЗЕ<br/>В НЕБЛАГОПОЛУЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ</b><br>Андреева А.В., Исмагилова Э.Р., Мухаметзянов Р.Р. | 18 |
| 7. | <b>СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ<br/>ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ТЕЛЯТ</b><br>Андреева А.В., Исламова Р.Р.                                                                  | 22 |
| 8. | <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ<br/>ШКАЛ ОЦЕНКИ ГЛУБИНЫ АНЕСТЕЗИИ И<br/>НОЦИЦЕПЦИИ У СОБАК</b><br>Артеменко С.С., Коваленко А.Э.                                      | 25 |

|     |                                                                                                                                                                                |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.  | <b>КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПРОГНОЗА<br/>ПРИ ПИОМЕТРЕ У СОБАК</b><br>Атамов М.Т., Пудовкин Н.А.                                                                           | 29 |
| 10. | <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ<br/>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ<br/>АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ПРИ СЕРОЗНО-<br/>КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ У КОРОВ</b><br>Ахметова А.Э., Разяпов М.М. | 32 |
| 11. | <b>ЛЕЧЕНИЕ РАХИТА ТЕЛЯТ ПОСТНАТАЛЬНОГО<br/>ПЕРИОДА В ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b><br>Бадмаев Ц-Д.М., Мантатова Н.В.                                                              | 35 |
| 12. | <b>МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, ПРИЧИНЫ И<br/>ПРОФИЛАКТИКА САПРОЛЕГНИОЗА ИКРЫ<br/>КАРПОВЫХ РЫБ</b><br>Балиев Ш.К., Мавланов С.И., Сафаров Х.А.,<br>Сулайманова Н.А.                     | 38 |
| 13. | <b>ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РАННЕЙ<br/>ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНОЙ ГЕМОМРАГИЧЕСКОЙ<br/>БОЛЕЗНИ КРОЛИКОВ</b><br>Баринова А.А., Вавина О.В.                                         | 42 |
| 14. | <b>КОНТАМИНАЦИЯ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ ПРИ<br/>САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ ПТИЦ</b><br>Барышов И.А., Гвоздецкий Н.А.                                                                              | 45 |
| 15. | <b>РЕГЕНЕРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ПРИМЕНЕНИЕ<br/>СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И PRP-ТЕРАПИИ<br/>У ЖИВОТНЫХ</b><br>Бегеза К.И., Карпович А.Д.                                                     | 48 |
| 16. | <b>ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КАЛЬЦИВИРОЗА У<br/>КОШЕК</b><br>Бейм П.Ж., Фролов Г.С.                                                                                                | 50 |
| 17. | <b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНАЦИИ ЛИДОКАИНА И<br/>ДЕКСМЕДЕТОМИДИНА ДЛЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ<br/>АНЕСТЕЗИИ У СОБАК</b><br>Белуш И.Д., Коваленко А.Э.                                        | 53 |

|     |                                                                                                                                                                                   |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 18. | <b>ГЕЛЬМИНТЫ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ<br/>КАРАКАЛПАКСТАНА</b><br>Бердибаев А.С., Абдурахмонов Ш.А., Ургеничбаев А.А.,<br>Шайхова Б.Х.                                                 | 56 |
| 19. | <b>ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЁДА РАЗНЫХ<br/>ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ</b><br>Валитова Р.Б., Галиева Ч.Р.                                                                      | 59 |
| 20. | <b>АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ<br/>КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЖИРНЫХ<br/>КИСЛОТ В КРОЛИКОВОДСТВЕ</b><br>Василевич Ф.И., Гончар Д.В., Дельцов А.А., Попова А.А.     | 62 |
| 21. | <b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В ТКАНИ ПЕЧЕНИ<br/>И ПОЧЕК У ОВЦЕМАТОК С ОСТЕОДИСТРОФИЕЙ</b><br>Васькин В.Н., Большакова Е.И., Метелица А.Л.,<br>Рыбалтовская У.А., Умнова Е.Р.      | 66 |
| 22. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ<br/>МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В ООО «КАЗАНСКИЙ<br/>ИШПОДРОМ»</b><br>Воронина П.С., Равилов Р.Х., Фролов Г.С.                                 | 69 |
| 23. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ<br/>ЛЕЧЕНИИ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ<br/>ЗАБОЛЕВАНИЙ У СОБАК</b><br>Воронкова О.А., Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.                              | 72 |
| 24. | <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ ДЛЯ<br/>УСКОРЕНИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН У КОШЕК</b><br>Воронкова О.А., Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.                                                      | 75 |
| 25. | <b>ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ<br/>ОСТЕОАРТРИТА У ПОЖИЛЫХ СОБАК:<br/>PRP-ТЕРАПИЯ</b><br>Воронкова О.А., Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.                                        | 78 |
| 26. | <b>КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО<br/>FELINE INFECTIOES PERITONITIS В ФОРМИРОВАНИИ<br/>КАРДИОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМА У КОШЕК</b><br>Вострикова Ю.А., Тамимдаров Б.Ф., Фролов Г.С. | 81 |

- |     |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 27. | <b>ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ФЕРРУМВЕТ 200»<br/>НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ<br/>ПОРΟΣЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД</b><br>Гайнуллина Р.Р., Казанина М.А.                                                                                             | 84  |
| 28. | <b>КЛИНИКО-ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ<br/>ДИАГНОСТИКА ЛИПОМЫ У СОБАКИ</b><br>Головкова Е.Е., Дёмина Т. М., Заикина Е.А.                                                                                                                                    | 87  |
| 29. | <b>ФАУНА ДВУКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ,<br/>В КОРОВНИКАХ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА</b><br>Горшков М.Е., Конопская В.А., Столярова Ю.А.                                                                                                                                | 90  |
| 30. | <b>КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО<br/>РОГАТОГО СКОТА: ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ<br/>ЗАБОЛЕВАНИЯ И ДИАГНОСТИКА</b><br>Гречанюк Д.М., Фролов Г.С., Ефимова М.А., Трубкин А.И.                                                                         | 92  |
| 31. | <b>ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ СОБАК<br/>С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА «ТРАМВЕТ»<br/>В МОНОРЕЖИМЕ</b><br>Григоренко А.В.                                                                                                                              | 95  |
| 32. | <b>ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ<br/>РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО<br/>РОГАТОГО СКОТА (БДР-КОМПЛЕКС):<br/>РОЛЬ ПЕРСИСТЕНЦИИ ВИРУСОВ В ФОРИРОВАНИИ<br/>БАКТЕРИАЛЬНЫХ СУПЕРИНФЕКЦИЙ</b><br>Дёмина Е.Н., Рахматуллин Д.А., Равилов Р.Х., Фролов Г.С. | 98  |
| 33. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЛИПОВИТАФОСА<br/>НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ</b><br>Денисова А.А., Резниченко А.А., Польский В.С.                                                                                                                    | 100 |
| 34. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ СТЕЛЬНЫХ<br/>КОРОВ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА В<br/>ФОРМИРОВАНИИ КОЛОСТРАЛЬНОГО<br/>ИММУНИТЕТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ</b><br>Домрачева Н.В., Равилов Р.Х., Фролов Г.С.                                                        | 103 |
| 35. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ<br/>ПИРОПЛАЗМОЗА У СОБАК</b><br>Домрачева Н.В., Закиров Т.М., Перепёлкина Т.А.,<br>Фролов Г.С.                                                                                                              | 105 |



|     |                                                                                                                                                                      |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 36. | <b>ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ КАК ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ МАСТИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b><br>Жинжикова А.А., Хайтембу Р.Н.  | 107 |
| 37. | <b>БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE (ШТАММ M2): ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В СОСТАВ БИОПРЕПАРАТА</b><br>Зеленя А.А., Даровских С.В.                 | 111 |
| 38. | <b>РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ У ОВЕЦ И КОЗ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА</b><br>Камалова А.И., Мавланов С.И., Исмоилов А.Ш.                                          | 114 |
| 39. | <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВКУСОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ КОШЕК</b><br>Кириллов Н.А., Ватлина А.К., Григорьев С.Н.                                                        | 118 |
| 40. | <b>ИНВАЗИВНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У СОБАКИ</b><br>Сальникова А.Ю., Кисиль А.С.                                                                          | 122 |
| 41. | <b>АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ: НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН</b><br>Классен А.К., Трофимова Е.Н. | 124 |
| 42. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ АКУПУНКТУРЫ ДЛЯ СНЯТИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У КОШЕК С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЧЕК</b><br>Коновалов И.Н., Гайнанова Е.П.                              | 127 |
| 43. | <b>ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ОТ КОРОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ</b><br>Копьева В.А., Галиева Ч.Р.                                                     | 130 |
| 44. | <b>КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЧИН И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ</b><br>Корнюшко К.С., Журов Д.О.               | 133 |

|     |                                                                                                                                                                          |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 45. | <b>ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Т- И В-КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА КАРПОВ ПРИ ФИЛОМЕТРОИДОЗЕ</b><br>Королёва К.Д., Губарева В.А., Кошнеров А.Г.                                        | 136 |
| 46. | <b>ФАРМАКОТЕРАПИЯ ПРИ ИММУНООПОСРЕДОВАННОМ АРТРИТЕ СОБАК</b><br>Крымова И.И., Абузярова Г.А., Апияева Э.Ж.                                                               | 139 |
| 47. | <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОТБЕЛИВАНИЯ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ</b><br>Кузьмина А.С., Шакирова С.М.                                                 | 142 |
| 48. | <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ И ЛЕЧЕБНОЙ ДОЗЫ МЕТАБИОТИКА «БИОТЕРМ» ДЛЯ КОРРЕКЦИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА У ТЕЛЯТ</b><br>Кузьмич Е.Р., Столярова Ю.А., Остафийчук К.А.    | 145 |
| 49. | <b>ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА КРОВИ РАВНИННОГО ТАПИРА</b><br>Куркова Е.А., Коноплёв В.А., Туварджиев А.В.                                                         | 147 |
| 50. | <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГОРМОНАЛЬНЫХ СХЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ ЭСТРУСА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b><br>Ларина А.С., Разяпов М.М., Шаймухаметов М.А.                            | 150 |
| 51. | <b>РОЛЬ ОПЕРАТОРА ПО УХОДУ ЗА ЖИВОТНЫМИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ ВЫРАЩИВАНИЯ СВИНЕЙ</b><br>Латыпова Е.П., Галиева Ч.Р.                                                    | 153 |
| 52. | <b>ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЙ МЯСА ЖИВОТНЫХ</b><br>Лихоман А.В., Гугушвили Н.Н., Карнаухова Е.П.                                                                  | 156 |
| 53. | <b>ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ ПОЛОСТНЫХ ВЫПОТОВ У КОШЕК</b><br>Лобанов П.С.                                                                                                    | 159 |
| 54. | <b>ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ALPHA SHAKTI» ПРОТИВ ВЛАСОЕДОВ ОВЕЦ (<i>BOVICOLA OVIS</i>)</b><br>Мавланов С.И., Камалова А.И., Исмоилов А.Ш., Зарипбаева Г.Н. | 162 |

|     |                                                                                                                                                                                   |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 55. | <b>ВИД И ЗНАЧЕНИЕ ТРАВМ У РЫБЫ ПРИ<br/>ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ ИХТИОЛОГИЧЕСКОЙ<br/>ЭКСПЕРТИЗЫ</b><br>Макеев Е.В., Журов Д.О., Сафонова Е.Ю.                                         | 167 |
| 56. | <b>ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ<br/>ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ У СОБАК</b><br>Матвеев О.А., Пашинин Н.С., Жамбулов М.М.,<br>Никитенкова Д.С.                                 | 169 |
| 57. | <b>МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ АЭРОЗОЛТЕРАПИИ<br/>ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ<br/>С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАТОРА ХОЛОДНОГО<br/>ТУМАНА</b><br>Мерзлякова А.В., Разяпов М.М.               | 174 |
| 58. | <b>БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ АНТИВИТАМИНОВ</b><br>Мойсевич В.И.                                                                                                                          | 176 |
| 59. | <b>ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ<br/>МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ<br/>РЕАКЦИИ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МАСТИТА<br/>У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b><br>Мосур С.В., Макавчик С.А. | 179 |
| 60. | <b>НАСЛЕДСТВЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ<br/>УРОВНЯ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У ОВЕЦ</b><br>Мошкина С.С., Тарасенко Е.И.                                                                       | 182 |
| 61. | <b>ПРОБЛЕМА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ<br/>В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)</b><br>Нечаева М.А., Бледнова А.В.                                                              | 186 |
| 62. | <b>ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОКА<br/>В ПЦР-ДИАГНОСТИКЕ ВИРУСА ЛЕЙКОЗА<br/>КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b><br>Оголь А.С., Черных О.Ю., Лысенко А.А.                                    | 189 |
| 63. | <b>ВИРУСНАЯ ЛЕЙКЕМИЯ КОШЕК В БЕЛАРУСИ:<br/>ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И СКРЫТЫЕ РИСКИ</b><br>Павон Монтеро С.Е., Садовникова Е.Ф.                                                           | 193 |

|     |                                                                                                                                                                           |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 64. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕМОТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА СОБАК: КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ</b><br>Перепёлкина Т.А., Зухрабова З.М., Фролов Г.С.  | 196 |
| 65. | <b>АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТОВ И ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ</b><br>Полковниченко П.А., Воробьев Д.В., Полковниченко П.А. | 198 |
| 66. | <b>УЗИ ДЕКОРОТИВНОГО КРОЛИКА</b><br>Рыбакова М.Д.                                                                                                                         | 203 |
| 67. | <b>ТОКСИЧНОСТЬ КАТОЛИТА ИНЪЕКЦИОННОГО</b><br>Санчиковский Е.И.                                                                                                            | 205 |
| 68. | <b>ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОШЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ТИКСФЛИ®»</b><br>Сарока Д.Д., Богомольцев А.В., Захарченко И.П.                            | 207 |
| 69. | <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАРАЖЁННОСТИ ОВЕЦ МОНИЕЗИОЗОМ В САМАРКАНДСКОЙ И ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТЯХ УЗБЕКИСТАНА</b><br>Сафаров Х.А., Джаббаров Ш.А., Акрамов К.Ш.                  | 211 |
| 70. | <b>КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИРОВОГО ОБМЕНА У КОШЕК С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК Г. САРАТОВА</b><br>Свиридова А.А., Пудовкин Н.А. | 215 |
| 71. | <b>ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛОКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ФАЛЬСИФИКАЦИИ</b><br>Семендяев А.С., Диденко И.О.                                                               | 218 |
| 72. | <b>КИНЕТИКА ОСМОТИЧЕСКОГО ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КАРПА ПРИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ</b><br>Семенова Е.В.                                                | 221 |

- |     |                                                                                                                                                                                             |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 73. | <b>ОЦЕНКА ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК<br/>ЩЕЛОЧНОГО ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ<br/>МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КАРПА<br/>ПРИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ</b><br>Семенова Е.В.                                    | 224 |
| 74. | <b>СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НЕРВНО-<br/>СОСУДИСТОМ АППАРАТЕ ТОНКОГО<br/>КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ПРИ ОТЪЕМЕ</b><br>Сенько О.А., Казыро А.М., Малашко Д.В.                                           | 227 |
| 75. | <b>КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ<br/>«ПОЛИКИСТОЗ ЛЕВОЙ ПОЧКИ У КОШКИ»</b><br>Серебrenицкая А.Д., Серебrenицкая М.П., Акимова Н.С.                                                                      | 230 |
| 76. | <b>ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ<br/>В КОЖЕ СОБАК ПРИ МЕЛАНОМЕ</b><br>Скоробогатко В.                                                                                                          | 233 |
| 77. | <b>ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ ДЛЯ<br/>ДЕТЕКЦИИ СТАФИЛОКОККОВ И ИХ<br/>РЕЗИСТЕНТНОСТИ К МЕТИЦИЛЛИНУ,<br/>ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ КОРОВ С КЛИНИЧЕСКИМ<br/>МАСТИТОМ</b><br>Смирнова К.И., Макавчик С.А. | 236 |
| 78. | <b>ВЛИЯНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ БАКТЕРИОФАГОВ<br/>НА ДИНАМИКУ РОСТА КЛИНИЧЕСКОГО ШТАММА<br/>KLEBSIELLA PNEUMONIAE ВЫДЕЛЕННОГО<br/>У КОШКИ</b><br>Суровцова И.В., Камышова Т.В.                     | 239 |
| 79. | <b>РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ<br/>ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗВОСТИ РЫСИСТЫХ ПОРОД<br/>В ТЕЧЕНИИ ВЕКА</b><br>Суровцова И.В., Прохорова С.Е.                                                         | 242 |
| 80. | <b>ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ФОРЦЕРИС» НА КОРРЕКЦИЮ<br/>АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ</b><br>Трофимушкина И.Т., Мантатова Н.В.                                                               | 245 |
| 81. | <b>СТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ СРЕДА ДЛЯ ЖИВОЙ ВИРУСНОЙ<br/>ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВГУ-1</b><br>Трубицын М.М., Никитина Н.В.                                                                                    | 248 |

|     |                                                                                                                                                                      |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 82. | <b>ЭТИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВЫХ<br/>ОСЛОЖНЕНИЙ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ</b><br>Федяшова К.С., Апиева Э.Ж.                                                 | 251 |
| 83. | <b>ЛЕЧЕНИЕ КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК</b><br>Филатова А.А., Фролов Г.С., Равилов Р.Х.                                                                                        | 254 |
| 84. | <b>ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА КАК ФАКТОР РИСКА<br/>ИММУНОДЕФИЦИТА ТЕЛЯТ</b><br>Хайруллина Ю.В., Фролов Г.С.                                                            | 257 |
| 85. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ<br/>ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ МИКОПЛАЗМОЗА ПТИЦ</b><br>Харитонов С.С., Казанина М.А.                                                      | 259 |
| 86. | <b>ВЫБОР МАРИНАДОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЯСА<br/>КУРИЦЫ НА ОСНОВЕ ИХ ДИФФУЗИОННЫХ<br/>И ОСМОТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ</b><br>Хозяйкин В.Д., Митина Л.А., Тарасенко Е.И.              | 262 |
| 87. | <b>ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО<br/>ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ</b><br>Корочкин Р.Б., Шепилевич А.А., Патафеев В.А.,<br>Ван Гочжэн, Чистобаева В.В. | 266 |
| 88. | <b>ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ<br/>НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ ДИСКДИФФУЗИОННЫМ<br/>МЕТОДОМ</b><br>Чистобаева В.В., Ван Гочжэн, Корочкин Р.Б., Кошнеров А.Г.          | 269 |
| 89. | <b>ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ<br/>ПРИМЕНЯЕМЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ<br/>БРОНХОПНЕВМАНИИ ТЕЛЯТ</b><br>Шаймухаметов М.А., Савинцев Д.А., Султангазин Г.М.                | 272 |
| 90. | <b>ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА<br/>КОРОВ В УСЛОВИЯХ АО АПК АЛЕКСЕЕВСКИЙ</b><br>Шаймухаметов М.А., Разяпов М.М., Жданов А.Р.                                    | 275 |
| 91. | <b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ<br/>РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИЗООТИИ: SIR МОДЕЛЬ<br/>И ЕЁ МОДИФИКАЦИИ</b><br>Шевченко Н.С., Фролов Г.С., Закиров Т.М., Трубкин А.И.         | 278 |

|     |                                                                                                                                                                       |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 92. | <b>МУХИ – ПЕРЕНОСЧИКИ ВИРУСНЫХ ПАТОГЕНОВ</b><br>Шепилевич А.А., Столярова Ю.А., Горшков М.Е.                                                                          | 281 |
| 93. | <b>АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ<br/>МЕДИ И СЕРЕБРА: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ<br/>В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ</b><br>Шепилевич А.А., Патафеев В.А., Остафийчук К.А. | 284 |
| 94. | <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО<br/>ПРЕПАРАТА ОКТАРИС ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ У КОШЕК</b><br>Шереметова Д.С., Стасюкевич С.И.                                       | 287 |
| 95. | <b>СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ СОБАК<br/>И КОШЕК ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТУПОЙ ТРАВМЕ</b><br>Якубовский Н.А., Журов Д.О., Макеенко Е.В.                                  | 290 |
| 96. | <b>ДИАГНОСТИКА ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО<br/>РОГАТОГО СКОТА</b><br>Яруллин Н.И., Закиров Т.М., Фролов Г.С.                                                             | 293 |

## ЗООТЕХНИЯ

|      |                                                                                                                                                                                                            |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 97.  | <b>ДИНАМИКА СРЕДНЕГОДОВОГО УДОЯ МОЛОКА<br/>В ОАО «ВИТЕБСКАЯ БРОЙЛЕРНАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»:<br/>КОМПОНЕНТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОЛОЧНО-<br/>ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА</b><br>Архипова Е.А., Левкин Е.А., Линьков В.В. | 296 |
| 98.  | <b>СИСТЕМА ВОСПРОИЗВОДСТВА В СКОТОВОДЧЕСКОЙ<br/>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ВИТЕБСКАЯ БРОЙЛЕРНАЯ<br/>ПТИЦЕФАБРИКА»</b><br>Архипова Е.А., Левкин Е.А., Линьков В.В.                                                   | 299 |
| 99.  | <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЯИЧНОЙ<br/>ПРОДУКТИВНОСТИ КУР РАЗНЫХ КРОССОВ В<br/>ЗАО «ПТИЦЕФАБРИКА «БУЙСКАЯ»</b><br>Ахмедова З.К., Сморгчова А.С.                                                                | 302 |
| 100. | <b>РАЗРАБОТКА РАЦИОНА ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ<br/>ОАО «ОСНЕЖИЦКОЕ»</b><br>Бабкунова В.Д., Базылев М.В.                                                                                                            | 305 |
| 101. | <b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ<br/>МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ОАО «ОСНЕЖИЦКОЕ»</b><br>Бабкунова В.Д., Базылев М.В.                                                                                 | 308 |

|      |                                                                                                                                                                                                         |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 102. | <b>ВЛИЯНИЕ РАННЕГО ОТЪЁМА (60 И 90 ДНЕЙ) НА ПОСЛЕДУЮЩУЮ ПЛЕМЕННУЮ ПРИГОДНОСТЬ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ</b><br>Байшуакова К.М.                                                                       | 311 |
| 103. | <b>ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИХ ДОСТИЖЕНИЯ В КОННОМ СПОРТЕ</b><br>Белинка П.А., Хорошайло Т.А.                                                                                          | 314 |
| 104. | <b>ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕПРОДУКТОРА</b><br>Бердников М.К., Дарьин А.И.                                                | 317 |
| 105. | <b>ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОССОВ</b><br>Власенко Е.В., Михайлова А.А.                                                                                                         | 320 |
| 106. | <b>ВЛИЯНИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ НА ИММУННУЮ РЕАКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРОДНЫХ ЛОШАДЕЙ К ВИРУСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ</b><br>Воронина П.С., Равилов Р.Х., Трубкин А.И., Фролов Г.С. | 323 |
| 107. | <b>ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ</b><br>Горовенко М.В., Горячев Д.С.                                                                                       | 326 |
| 108. | <b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ОТКОРМЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ</b><br>Григорьев С.Н., Кириллов Н.А., Громов В.А., Горшкова В.С.                                                                  | 329 |
| 109. | <b>ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ</b><br>Гурский А.В., Ятусевич В.П.                                                                                                                   | 332 |
| 110. | <b>«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ» БОКС ДЛЯ СУШКИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ</b><br>Еременко О.Н., Греева Ю.В.                                                                                                              | 335 |
| 111. | <b>ПРОИЗВОДСТВО ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ОАО «СМОЛЕВИЧИ-БРОЙЛЕР»: СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРИРОСТА</b><br>Жигоцкая Д.Д., Левкин Е.А., Базылев М.В.                                                            | 338 |



|      |                                                                                                                                                                                           |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 112. | <b>ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ<br/>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОЛОЧНОГО<br/>СКОТОВОДСТВА В КРУПНОТОВАРНОМ<br/>АГРОХОЗЯЙСТВЕ ОАО «ОЛЬГОВСКОЕ»<br/>Жлобич У.С., Базылев М.В., Ханчина А.Р.</b> | 340 |
| 113. | <b>ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ЗИМОВКИ И ТИПА<br/>УГЛЕВОДНОЙ ПОДКОРМКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ<br/>И ЗИМОСТОЙКОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В<br/>УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ<br/>Закусилов К.А., Лефлер Т.Ф.</b>     | 343 |
| 114. | <b>РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ<br/>ШУБНО-МЯСНОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ<br/>СЕЛЕКЦИИ<br/>Заяц О.В., Фурс Н.Л., Орда Е.М.</b>                                                                | 346 |
| 115. | <b>УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ БЕЛОРУССКОЙ<br/>ШУБНО-МЯСНОЙ ПОРОДЫ<br/>Заяц О.В., Яцына О.А., Орда Е.М.</b>                                                                                   | 349 |
| 116. | <b>БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛИЗИНА И<br/>МЕТИОНИНА В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ<br/>И ПТИЦЫ<br/>Зинчук Т.В., Мохова Е.В.</b>                                                                            | 352 |
| 117. | <b>ВЛИЯНИЕ ФИТОДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЭХИНАЦЕИ<br/>ПУРПУРНОЙ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ<br/>ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК<br/>Зуйков И.Н., Дарьин А.И.</b>                                               | 355 |
| 118. | <b>ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ<br/>СУПОРОСНОСТИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ<br/>КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ<br/>БЕЛОЙ ПОРОДЫ<br/>Зюлькина А.П.</b>                                                      | 359 |
| 119. | <b>ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОДНЫХ<br/>КОНДИЦИОНЕРОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ<br/>НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ<br/>ТРАНСПОРТИРОВКЕ ЗОЛОТОЙ РЫБКИ<br/>Кандыбин А.А.</b>                      | 362 |

- |      |                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 120. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАЛАНСИРОВАНИЯ РАЦИОНОВ<br/>БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО УГЛЕВОДАМ<br/>ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЦЕНТРАТА<br/>КОРМОВОГО НА ОСНОВЕ МЕЛАССЫ</b><br>Карпеня М.М., Козинец А.И., Лукина И.Ю.,<br>Карпеня С.Л., Шамич Ю.В. | 365 |
| 121. | <b>БАЛАНС АЗОТА И СОДЕРЖАНИЕ БАКТЕРИЙ<br/>В РУБЦЕ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ<br/>В РАЦИОНЕ КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО<br/>ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО «ЭНЕРГОПАК»</b><br>Карпеня М.М., Маркевич А.В.                                                     | 368 |
| 122. | <b>ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И<br/>БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ<br/>ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ<br/>КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АСПИК-М»</b><br>Карпеня М.М., Мосько О.А.                                                              | 371 |
| 123. | <b>КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ<br/>ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК<br/>С ЖИВОЙ МАССОЙ И ВОЗРАСТОМ ПРИ ПЕРВОМ<br/>ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ</b><br>Карпеня С.Л., Карпеня М.М., Подрез В.Н., Баханьков Р.С.                            | 374 |
| 124. | <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ МАССЫ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ<br/>С ЭМБРИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ И<br/>ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬЮ МОЛОДНЯКА</b><br>Кожемякин Ю.А., Петрукович Т.В.                                                                                        | 377 |
| 125. | <b>ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ<br/>РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ КРАСНОГО СКОТА<br/>ОТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА</b><br>Косарева Н.А., Петрова М.Ю., Новикова Н.Н.                                                                  | 380 |
| 126. | <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА<br/>В ПОМЕЩЕНИИ ДЛЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ<br/>В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b><br>Костян Д.Б.                                                                                                                 | 383 |
| 127. | <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСХОДА КОРМОВ<br/>НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА<br/>В ВЕДУЩИХ ПТИЦЕФАБРИКАХ БЕЛАРУСИ</b><br>Кулакович А.Д., Базылев М.В., Левкин Е.А.                                                          | 386 |

|      |                                                                                                                                                       |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 128. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОДКИСЛИТЕЛЯ ВОДЫ «МЕГАМИКС»</b><br>Лаврентьев А.Ю., Розова Л.А.                                       | 389 |
| 129. | <b>ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ДОЛОМИТОВОЙ МУКИ И «ФИТОГЕРБ» В СОСТАВЕ РАЦИОНА</b><br>Лубенцова М.И., Волкова И.П.         | 394 |
| 130. | <b>ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО «ЭНЕРГОПАК» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ</b><br>Маркевич А.В.                           | 398 |
| 131. | <b>ВЛИЯНИЕ ЛИНИЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ</b><br>Мельникова Е.О., Ражина Е.В.                                            | 401 |
| 132. | <b>ВЛИЯНИЕ ЛИНИЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА</b><br>Мельникова Е.О., Ражина Е.В.                                                 | 404 |
| 133. | <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ОТКОРМЕ БЫЧКОВ ЯКУТСКОГО СКОТА</b><br>Мухленов О.С., Черкашина А.Г.                 | 408 |
| 134. | <b>ПРОДУКТИВНОСТЬ БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ВЫРАЩИВАНИЯ</b><br>Никитина И.А., Лосева И.В., Рахманова Я.А.                                           | 411 |
| 135. | <b>КОМПОНЕНТЫ ЯЙЦЕНОСКОСТИ КУР-НЕСУШЕК КРОССОВ «ТЕТРА» И «ЛОМАН БРАУН» В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b><br>Никитина И.А., Сенченкова А.С., Степанович О.Л. | 414 |
| 136. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУР КРОССОВ «ТЕТРА» И «ЛОМАН БРАУН» В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b><br>Никитина И.А., Сенченкова А.С., Степанович О.Л.     | 416 |
| 137. | <b>НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ УЛУЧШЕННЫХ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ</b><br>Новикова Н.Н., Власенко В.С.                                         | 419 |

|      |                                                                                                                                                      |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 138. | <b>КОНЦЕНТРАЦИЯ АНТИПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ<br/>В СЕМЕНАХ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА В<br/>ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОБРАБОТКИ</b><br>Ногина Т.Н., Карпеня М.М.    | 422 |
| 139. | <b>ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОТЕИНА И РАСТИТЕЛЬНЫХ<br/>КОМПОНЕНТОВ ВО ВЛАЖНЫХ КОРМАХ ДЛЯ КОШЕК</b><br>Петрова В.В., Семенова А.С., Судакова Д.П.                   | 425 |
| 140. | <b>БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ<br/>ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ<br/>ОБОГАЩЕННЫХ СЕЛЕНОМ</b><br>Подрез В.Н., Болткова Е.А.   | 428 |
| 141. | <b>ЖИВАЯ МАССА И УРОВЕНЬ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ<br/>У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ</b><br>Решотко А.А., Тарасенко Е.И.                                          | 431 |
| 142. | <b>МЕТИОНИН В ДОБАВКЕ «НЕОМЕТ» ПРИ<br/>ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ</b><br>Розова Л.А., Лаврентьев А.Ю.                                              | 436 |
| 143. | <b>ПОВЫШЕНИЕ ПРОТЕИНОВОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ<br/>В КОМБИКОРМАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ</b><br>Розова Л.А., Лаврентьев А.Ю.                                        | 440 |
| 144. | <b>МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ<br/>БЕЛАРУСЬ: ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИСТИКИ ЛУЧШИХ<br/>АГРОПРЕДПРИЯТИЙ</b><br>Романенко И.Р., Базылев М.В., Ханчина А.Р. | 445 |
| 145. | <b>УЧАСТИЕ ВИТАМИНОВ В ОБМЕННОМ<br/>ТРАНСПОРТЕ И УСВАЕНИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ<br/>ВЕЩЕСТВ</b><br>Романько В.С., Мохова Е.В.                                  | 448 |
| 146. | <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ MAS – СЕЛЕКЦИИ<br/>НА ОСНОВЕ SNP – МАРКЕРОВ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ<br/>И ЕЁ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ</b><br>Рудак А.Н.                 | 451 |
| 147. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЖИМОВ ПАСТЕРИЗАЦИИ<br/>МОЛОКА ДЛЯ ВЫПОЙКИ ТЕЛЯТ</b><br>Симаков Д.С., Медведева К.Л., Шульга Л.В.                                  | 455 |

|      |                                                                                                                                                                                         |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 148. | <b>МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУМЫСА<br/>ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ СЫРЬЯ<br/>ДЛЯ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА</b><br>Слинкин А.А., Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И.                         | 457 |
| 149. | <b>СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ<br/>СТАДА РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА В<br/>СВИНОВОДСТВЕ</b><br>Сможевская А.В., Дарьин А.И.                                                             | 461 |
| 150. | <b>ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОВ<br/>КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ</b><br>Сморчкова А.С., Баранова Н.С.                                                                                        | 464 |
| 151. | <b>ВЛИЯНИЕ АУТБРИДИНГА И ИНБРИДИНГА<br/>НА ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ КОРОВ</b><br>Туляков А.А., Шишкина Т.В.                                                                                      | 467 |
| 152. | <b>ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА,<br/>ОБОГАЩЕННОГО БЕТУЛИНОМ</b><br>Канарейкина С.Г., Харитонов Э.Э., Галиева З.А.,<br>Канарейкин В.И.                                         | 470 |
| 153. | <b>ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПЛЕМЕННОГО<br/>ДЕЛА</b><br>Черепова И.О.                                                                                                                      | 473 |
| 154. | <b>ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПОВЫШЕНИИ<br/>ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ<br/>ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО<br/>СКОВОДСТВА ОАО «ПОЧАПОВО»</b><br>Чертович А.Д., Левкин Е.А., Базылев М.В. | 476 |
| 155. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В<br/>УЛЬТРАДИСПЕРСНОЙ ФОРМЕ СОВМЕСТНО<br/>С ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ В РАЦИОНАХ<br/>ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ</b><br>Шаврина И.В., Тишин А.А.                            | 478 |
| 156. | <b>ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЗАХСКИХ<br/>КУРДЮЧНЫХ ПОЛУГРУБОШЕРСТНЫХ ОВЕЦ</b><br>Шынжырбай Р.А., Юлдашбаев Ю.А., Траисов Б.Б.,<br>Бейшова И.С.                                          | 481 |

157. **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕПРОДУКЦИИ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕПРОДУКТОРА** 486  
Яблокова Р.Р., Дарьин А.И.

158. **ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ХРЯКОВ ПОРОДЫ ЙОРКШИР** 489  
Ятусевич В.П., Игнатова Т.В.

### **БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ**

159. **СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАМИЗОЛА НАТРИЯ** 493  
Агаева Д.Т., Бондарь Т.В., Постраш И.Ю.

160. **ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ И РЫБ САЛАРСКОГО КАНАЛА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ** 496  
Алихон Зикриеев Ислам угли

161. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИНОКУЛЮМОВ ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI РОДА GLOMUS ДЛЯ БИОПРЕПАРАТОВ** 499  
Анисцов К.И.

162. **ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЫ КАК ОСНОВНОГО СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА В ЗЕМЛЕДЕЛИИ** 503  
Балашенко А., Мохова Е.В.

163. **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – ХИМИЗАЦИЯ** 506  
Балашенко А., Мохова Е.В.

164. **ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА СТРЕССОВУЮ УВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДИКИХ ПТИЦ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КРОВИ** 509  
Басалаева А.И., Степанова М.В.

165. **СИНТЕТИЧЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ОДЕЖДА КАК ИСТОЧНИК МИКРОПЛАСТИКА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ** 512  
Бонько Д.В., Стегашёва Д.С., Васёха А.А.

166. **АНАЛИЗ CO<sub>2</sub> И ПОЛЛЮТАНТОВ ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ** 515  
Васильева М.П., Васильева Т.Н.

167. **БИОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ СЛУЧНОЙ БОЛЕЗНИ  
ЛОШАДЕЙ** 518  
Воронина П.С., Равилов Р.Х., Трубкин А.И., Фролов Г.С.
168. **ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА  
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФЕКЦИОННЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН** 521  
Гречанюк Д.М., Фролов Г.С., Трубкин А.И., Равилов Р.Х.
169. **ОПЫТЫ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПЛОТНОСТИ  
ГНЕЗДОВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ УШАСТОЙ  
СОВЫ В ГОДЫ ПИКА ЧИСЛЕННОСТИ МЫШЕВИДНЫХ  
ГРЫЗУНОВ** 524  
Ивановский В.В., Дубовая П.Н., Рогова А.Р.
170. **ЧИСЛЕННОСТЬ ОЛИГОНИТРОФИЛОВ РИЗОЦЕНОЗА  
ОВСА В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ  
ЗОНАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ** 527  
Киселёва А.А., Шулико Н.Н.
171. **БИОИНДИКАЦИЯ НА ЩУКИНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ  
(ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАРК  
«ЗАМОСКВОРЕЦКИЙ») Г. МОСКВА НА ОСНОВЕ  
МОХОВОГО ИНДЕКСА** 530  
Малленков Е.А., Лебедева А.Е., Степанова М.В.
172. **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРИРОДНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИНОКУЛЮМОВ  
АРБУСКУЛЯРНЫХ МИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ РОДА  
GLOMUS ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БАЗИЛИКА  
ФИОЛЕТОВОГО** 533  
Наумов Е.В.
173. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИШАЙНИКОВ КАК  
БИОИНДИКАТОРОВ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО  
ВОЗДУХА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ** 538  
Орлова Е. С., Гончарова О. В.
174. **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГУМАТОВ НА  
ИХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И  
ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОБИОМА ГРУНТА В  
ВЕГЕТАЦИОННОМ ОПЫТЕ** 541  
Панов О.С.

- |      |                                                                                                                                                                                                         |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 175. | <b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АРБУСКУЛЯРНЫХ<br/>МИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ РОДА GLOMUS В<br/>ВЕГЕТАЦИОННОМ ОПЫТЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ<br/>ПРОИЗВОДСТВА БИОПРЕПАРАТОВ</b><br>Савочкина Е.П.                                  | 545 |
| 176. | <b>ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОХРАНЕНИЕ ХВОСТА<br/>ПОСЛЕ ТРАВМЫ У РЕСНИТЧАТОГО БАНАНОЕДА<br/>(CORRELOPHUS CILIATUS): КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ</b><br>Фаныгина Л.С., Черемуха Е.Г.                                        | 551 |
| 177. | <b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ<br/>ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ<br/>РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ<br/>ТЕМПЕРАТУРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ</b><br>Цветков М.Н.                                                          | 554 |
| 178. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ БАКТЕРИЗАЦИИ<br/>СЕМЯН НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЁМНЫХ И СЕРЫХ<br/>ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ<br/>(ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)</b><br>Шулико Н.Н., Киселёва А.А.                   | 556 |
| 179. | <b>АКТИВНОСТЬ ИНДИКАТОРНЫХ ФЕРМЕНТОВ<br/>СЫВОРОТКИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ<br/>ПРОТИВ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА<br/>ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОХИЗОЛЯ</b><br>Шутов Д.В., Громова Л.Н., Сафонов Д.Н. | 559 |

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЛОГИИ

- |      |                                                                                                   |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 180. | <b>ФАУНА ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО-<br/>ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА</b><br>Алипова С.А., Латушко М.А. | 563 |
| 181. | <b>ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ДОЗЫ РАДИАЦИИ,<br/>ПОЛУЧЕННЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ</b><br>Афони娜 Н.А., Титова Л.М.          | 565 |
| 182. | <b>ЭВОЛЮЦИЯ В ЗОНЕ ОТЧУЖДЕНИЯ: КАК<br/>РАДИАЦИЯ МЕНЯЕТ ПРИРОДУ ЧЕРНОБЫЛЯ</b><br>Бохно У.В.        | 568 |



|      |                                                                                                                                                                |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 183. | <b>ТИХОХОДКИ И ИХ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ<br/>ОТ РАДИАЦИИ</b><br>Бабинская М.Е., Язёнок К.В.                                                                            | 571 |
| 184. | <b>РОЛЬ РАДИАЦИИ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ВРЕДНЫХ<br/>МУТАЦИЙ</b><br>Базутенко П.С.                                                                                     | 573 |
| 185. | <b>РАДИАЦИОННО-МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ<br/>ЗА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕМ НА ТЕРРИТОРИИ<br/>РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b><br>Баранов В.Д.                                      | 576 |
| 186. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ НА<br/>ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ<br/>ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В<br/>ВЕТЕРИНАРНОЙ ОНКОЛОГИИ</b><br>Бобырева А.В. | 579 |
| 187. | <b>ГАММА-ОБЛУЧЕНИЕ В НЕСТЕРИЛИЗУЮЩЕЙ ДОЗЕ:<br/>СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ ДЛЯ РЕПРОДУКЦИИ И<br/>ПОТОМСТВА ЖИВОТНЫХ</b><br>Богущ Е.В.                                       | 581 |
| 188. | <b>ВЛИЯНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ<br/>ОРГАНИЗМЫ</b><br>Белинский Г.В.                                                                                  | 584 |
| 189. | <b>КАК МЕНЯЕТСЯ ЖИЗНЬ ФЛОРЫ И ФАУНЫ В<br/>ПОЛЕССКОМ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ<br/>ЗАПОВЕДНИКЕ</b><br>Вегера С.И.                                               | 588 |
| 190. | <b>МАКРОСКОПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ<br/>ИЗМЕНЕНИЙ У КУР НА ФОНЕ ВНЕШНЕГО<br/>ТОТАЛЬНОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ</b><br>Голикова В.Д.                             | 590 |
| 191. | <b>ПРОТИВОЛУЧЕВАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА</b><br>Горшков М.Е.                                                                                                     | 593 |
| 192. | <b>РАДИАЦИОННАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ</b><br>Державец Е.Д.                                                                                                | 596 |

|      |                                                                                                                                                                                                                   |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 193. | <b>РАДИАЦИЯ В ТВОЕЙ ТАРЕЛКЕ: КАКИЕ ПРОДУКТЫ<br/>НАКАПЛИВАЮТ РАДИОНУКЛИДЫ?</b><br>Ермакович Е.А., Леванович Е.Д.                                                                                                   | 599 |
| 194. | <b>КОМБИНИРОВАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КОСМИЧЕСКОЙ<br/>РАДИАЦИИ И МИКРОГРАВИТАЦИИ НА ИМУННУЮ<br/>СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА</b><br>Жданова А.М.                                                                                     | 602 |
| 195. | <b>МОНИТОРИНГ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ<br/>НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ</b><br>Жданова А.М.                                                                                                                    | 605 |
| 196. | <b>ВЛИЯНИЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС<br/>НА ЖИВОТНОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b><br>Закревская В.А.                                                                                                           | 608 |
| 197. | <b>ЯДЕРНЫЙ БОЙСКАУТ</b><br>Заровский Р.К.                                                                                                                                                                         | 611 |
| 198. | <b>СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРПРИТАЦИЯ ЭФФЕКТА<br/>СВИДЕТЕЛЯ</b><br>Искрицкий К.А.                                                                                                                                          | 614 |
| 199. | <b>РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГРЕЧНЕВОЙ<br/>КРУПЫ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ПО СОДЕРЖАНИЮ<br/>ЦЕЗИЯ-137</b><br>Кирюхина М.В., Лагуткина Е.А., Карташов С.С.                                                               | 617 |
| 200. | <b>ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО НИЗКОДОЗОВОГО<br/>ОБЛУЧЕНИЯ НА ВОСПРОИЗВОДСТВА ДИКИХ<br/>КАБАНОВ И ЛОСЕЙ В ПОЛЕССКОМ<br/>ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО-<br/>ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ</b><br>Казмерчук К.А., Петигорец Р.С. | 619 |
| 201. | <b>РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ЗАЩИТЕ<br/>ОТ РАДИАЦИИ</b><br>Калина Л.А.                                                                                                                                               | 621 |
| 202. | <b>РАДИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ<br/>КОРМОВ</b><br>Кирченко К.И.                                                                                                                                       | 624 |

|      |                                                                                                                                                                       |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 203. | <b>ЗОНА ОТЧУЖДЕНИЯ, ПОЛЕССКИЙ РАДИОЦИОННЫЙ ЗАПОВЕДНИК</b><br><b>Ковалев Н.В.</b>                                                                                      | 627 |
| 204. | <b>РАДИАЦИЯ И ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ</b><br><b>Колокольникова А.Г.</b>                                                                                                      | 630 |
| 205. | <b>РАДИАЦИЯ КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ</b><br><b>Колокольникова А.Г.</b>                                                                                                     | 633 |
| 206. | <b>РОЛЬ ПИТАНИЯ В ЗАЩИТЕ ОТ РАДИАЦИИ</b><br><b>Кондрашкова Е.И.</b>                                                                                                   | 636 |
| 207. | <b>СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ</b><br><b>Лемеза А.Ф.</b>                                           | 639 |
| 208. | <b>ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В РАСТЕНИЯХ</b><br><b>Лоскутов А.В.</b>                                                                  | 642 |
| 209. | <b>РАДИАЦИОННАЯ КАРИЕСОГЕННОСТЬ У СОБАК ПОСЛЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЧЕЛЮСТИ</b><br><b>Лях А.П.</b>                                                                          | 645 |
| 210. | <b>РАДИАЦИОННЫЙ ТЕРАТОГЕНЕЗ У ЭКЗОТИЧЕСКИХ ВИДОВ: ОСОБЕННОСТИ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ У РЕПТИЛИЙ И ПТИЦ</b><br><b>Лях А.П.</b>                                               | 648 |
| 211. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТНОГО СОСУДА МАРИНЕЛЛИ ДЛЯ ГАММА-СПЕКТРОМЕТРИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПОРТАТИВНЫМ ПРИБОРОМ</b><br><b>Лагуткина Е.А., Кирюхина М.В., Саврасов И.Д.</b> | 651 |
| 212. | <b>ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b><br><b>Малишевская С.А.</b>                                                      | 653 |
| 213. | <b>РАДИАЦИЯ И МИКРОБИОМ ЖИВОТНЫХ</b><br><b>Матиевская Т.Д.</b>                                                                                                        | 655 |

|      |                                                                                                                                                            |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 214. | <b>ИЗМЕНЕНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ В ПОЛЕССКОМ<br/>ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО-<br/>ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ</b><br>Медведева В.В., Ефремова Я.А.                 | 657 |
| 215. | <b>К ВОПРОСУ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ<br/>ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА</b><br>Метельский К.В., Савич И.В.                                                      | 660 |
| 216. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ<br/>ИССЛЕДОВАНИЯ В ИСКУССТВЕ</b><br>Михалькевич А.З.                                                              | 663 |
| 217. | <b>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br/>РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В<br/>АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ</b><br>Мишустина Д.А., Багаутдинов А.М., Галиева Ч.Р.     | 666 |
| 218. | <b>ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОДЫ И ПОЧВЫ ПОСЛЕ<br/>АВАРИИ НА ЧАЭС</b><br>Науменко Д.А.                                                                               | 669 |
| 219. | <b>ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ<br/>ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ</b><br>Осипук А.А.                                                                | 672 |
| 220. | <b>РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ<br/>ПЧЕЛОВОДСТВА КАК БИОИНДИКАТОРОВ<br/>ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ</b><br>Панфилов С.И., Саврасов И.Д.                  | 675 |
| 221. | <b>РАДИАЦИЯ КАК КУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН</b><br>Павлов Д.А., Ильина Е.Р.                                                                                         | 678 |
| 222. | <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ<br/>РАДИОПРОТЕКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ АМИФОСТИНА<br/>ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ<br/>ЖИВОТНЫХ</b><br>Павон Монтеро С.        | 681 |
| 223. | <b>ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ<br/>НАБЕРЕЖНЫХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В РАМКАХ<br/>ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА<br/>ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА</b><br>Панюкова Е.А. | 684 |

- |      |                                                                                                                                                             |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 224. | <b>АДАПТИВНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ У ЖИВОТНЫХ,<br/>ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ОБЛУЧЕНИЮ</b><br>Петкевич Д.В.                                                   | 687 |
| 225. | <b>ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕМЕННИКАХ<br/>КРЫС, ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД ОСТРОГО РАДИАЦИОННОГО<br/>ПОРАЖЕНИЯ НА ФОНЕ ПРЕПАРАТОВ ЙОДА И СЕЛЕНА</b><br>Попов Н.Ю. | 690 |
| 226. | <b>ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ<br/>РАДИОНУКЛИДОВ В НАИБОЛЕЕ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ<br/>ВИДАХ ГРИБОВ</b><br>Раевская Е.П.                                          | 694 |
| 227. | <b>ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИАЦИОННОГО<br/>ФОНА В НАЗЕМНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ<br/>ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ</b><br>Рассолова Ю.В.                                | 697 |
| 228. | <b>ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩИХ<br/>ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОРГАНИЗМ<br/>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ</b><br>Самко М.В.                                             | 700 |
| 229. | <b>ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА<br/>СТРОНЦИЯ-90 И РАДОНА-222</b><br>Свириденко А.В., Мартыненко В.В.                                                    | 704 |
| 230. | <b>УЛЬТРАФИОЛЕТ И РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ<br/>ЖЕНЩИН</b><br>Старамужев В.А.                                                                                 | 707 |
| 231. | <b>ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ<br/>ЗАБОЛЕВАНИЙ</b><br>Стасевич В.О.                                                                                      | 710 |
| 232. | <b>СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ РАДИОНУКЛИДОВ В<br/>ЖИВОТНОВОДСТВЕ</b><br>Старовойтова А.Д., Шатоба В.С.                                                                 | 713 |
| 233. | <b>РАДИАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ:<br/>РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВ И ПРОДУКТОВ,<br/>ПОМОГАЮЩИХ ПРОТИВОСТОЯТЬ РАДИАЦИИ</b><br>Турейко М.А., Чернянин В.И.      | 715 |

234. **РАДИАЦИОННАЯ ЭПИГЕНЕТИКА** 717  
**Шутова В.А.**

**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
ОБЩЕСТВО И ЛИЧНОСТЬ**

235. **ИНФЕКЦИИ, ОЖИДАЮЩИЕ НАС В БОЛЬНИЦЕ** 720  
**Анисимова Т.А., Краснова Е.А., Тестова О.А.,  
Кириллов Н.А.,**
236. **ЯЗЫК МЕТАФОР И ЯЗЫК ИСТИНЫ В МЕДИЦИНСКОМ** 723  
**ДИСКУРСЕ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ**  
**П.Д. ТИЩЕНКО**  
**Асакаев Т.Т.**
237. **ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РЕСПУБЛИКИ** 725  
**БЕЛАРУСЬ В СФЕРЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ**  
**РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**Бонько Д.В.**
238. **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОГО ОБЩЕСТВА** 729  
**КРАСНОГО КРЕСТА В ПЕРИОД ПОСЛЕВОЕННОГО**  
**ВОССТАНОВЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ**  
**Бородочёв Я.А.**
239. **ТИБЕТСКИЙ БУДДИЗМ В БЕЛАРУСИ** 732  
**Вежновец К.П.**
240. **ЯНУШ КОРЧАК - ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА И ПЕДАГОГА** 735  
**Вишняк Г.О.**
241. **СТРЕСС В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ И ЕГО** 738  
**ВЛИЯНИЕ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕШНОСТЬ**  
**И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ**  
**ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**Гаврилова З.И.**
242. **ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВ НА СОЗНАНИЕ И** 741  
**ЛИЧНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА: ЭТИЧЕСКАЯ АСПЕКТ**  
**Евстратов А.Ю.**
243. **ПРАВОВАЯ СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НОТАРИАТА** 744  
**В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ**  
**Ковалевич В.А.**

- |      |                                                                                                                                                                                                                    |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 244. | <b>АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЙ ЗАКОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ «ОБ ОСНОВАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ» И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В КОНТЕКСТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВОМ И РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКОВЬЮ</b><br>Ковалёв А.А. | 747 |
| 245. | <b>ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОСОАВИАХИМа В МЕРОПРИЯТИЯХ ПО РАЗМИНИРОВАНИЮ ЛУНИНЕЦКОГО РАЙОНА В 1944-1945 ГГ.</b><br>Корнев А.В.                                                                                                 | 750 |
| 246. | <b>КАЛАРЫСТЫКА І КАМПАЗІЦЫЯ ЎЗОРАЎ ТРАДЫЦЫЙНЫХ КАШУЛЬ І ТКАНЫХ ПАЯСОЎ ТЭКСТЫЛЬНЫХ ВЫРАБАЎ БАБРУЙСКАГА РЭГІЁНА</b><br>Крылова А.А.                                                                                  | 753 |
| 247. | <b>ВИТЕБСК ВО ВРЕМЯ НАПОЛЕОНОВСКОЙ ОККУПАЦИИ</b><br>Лычковский И.Д., Бухалович Е.Д.                                                                                                                                | 756 |
| 248. | <b>К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КАРЬЕРНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ АПК</b><br>Новикова Т.С.                                                                                                            | 759 |
| 249. | <b>ОЛЕНИ НА СЛУЖБЕ КРАСНОЙ АРМИИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ</b><br>Орда Е.М.                                                                                                                               | 762 |
| 250. | <b>ФАРМАКОН СКУКИ: ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НАМЕРЕННОГО БЕЗДЕЙСТВИЯ В ЭПОХУ ГЕЙМИФИКАЦИИ</b><br>Пальчик Ю.А.                                                                                                      | 765 |
| 251. | <b>СКАЗАТЬ ПРАВДУ ИЛИ СОХРАНИТЬ НАДЕЖДУ? ЭТИКА И ФОРМИРОВАНИЕ НЕИЗЛЕЧИМОГО ПАЦИЕНТА</b><br>Смирнова М.А., Файзрахманова К.Р.                                                                                       | 768 |
| 252. | <b>РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (УИС)</b><br>Сохарь З.М., Шатерник Е.Д, Мироненко В.М., Конахович И.К.                                                    | 771 |

- |      |                                                                                                                                              |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 253. | <b>КОНФЛИКТ ПОКОЛЕНИЙ: ОТ АНТИЧНОСТИ ДО<br/>ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА</b><br>Фатеева П.С.                                                           | 774 |
| 254. | <b>ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ<br/>МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ – ЗАЛОГ<br/>БУДУЩЕЙ СИЛЫ НАШЕЙ СТРАНЫ</b><br>Филиппович К.О., Тур А.В. | 777 |
| 255. | <b>ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ<br/>ЗАВИСИМОСТИ ПРИ ЛИШЕНИИ СМАРТФОНА</b><br>Цветков М.Н.                                        | 780 |
| 256. | <b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОТВЕТСТВЕННОСТЬ,<br/>АВТОНОМИЯ И БУДУЩЕЕ ТРУДА</b><br>Щебелёва Д.И.                                              | 783 |
| 257. | <b>ФУТУРОЛОГИЯ ИОАХИМА ФЛОРСКОГО</b><br>Шепилевич А.А.                                                                                       | 786 |
| 258. | <b>КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЙ «ЗДОРОВЬЕ»<br/>И «НОРМА» В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</b><br>Юшкевич А.Ю., Мазак Н.М.                                      | 789 |

**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
ЧЕЛОВЕК, ОБЩЕСТВО, КУЛЬТУРА,  
ЯЗЫК ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ**

- |      |                                                                                                                                    |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 259. | <b>РОЛЬ ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ НАЦИОНАЛЬНО-<br/>КУЛЬТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ</b><br>Андреева Ю.В., Крученкова Т.Н.                        | 793 |
| 260. | <b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДЕТЕЙ С ЖИВОТНЫМИ:<br/>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ</b><br>Бабинская М.Е., Язёнок К.В., Юркевич А.Т. | 796 |
| 261. | <b>ЛОЖНЫЕ АНГЛИЦИЗМЫ В МЕЖКУЛЬТУРНОЙ<br/>КОММУНИКАЦИИ</b><br>Бизунова Е.А., Зенькова О.В.                                          | 799 |
| 262. | <b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПОМОЩНИК<br/>В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА</b><br>Бугаева В.Б., Красовская Я.И.                      | 802 |



|      |                                                                                                                                               |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 263. | <b>ЗАОНІМЫ САБАКА, КОШКА / КОТ У ДЫЯЛЕКТНАЙ ФРАЗЕАЛОГІІ ВІЦЕБШЧЫНЫ: ПАРАЎНАЛЬНА-СУПАСТАЎЛЯЛЬНЫ АНАЛІЗ</b><br>Гаркуш Н.С., Марчанка Д.Г.       | 804 |
| 264. | <b>ТРУСЫ Ў МІФАЛОГІІ НАРОДАЎ СВЕТУ</b><br>Громава І.І., Баушына Ю.У.                                                                          | 807 |
| 265. | <b>ТРАДИЦИИ ВОСПИТАНИЯ В БЕЛОРУССКОЙ СЕМЬЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА</b><br>Дятко Е.А., Картунова А.И.   | 809 |
| 266. | <b>ИМЯ СОФЬЯ В СОЦИОСФЕРЕ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА</b><br>Криулина С.Е.,                                                                            | 812 |
| 267. | <b>СИМВОЛИКА И СЕМАНТИКА УЗОРОВ В ТРАДИЦИОННОМ БЕЛОРУССКОМ КОСТЮМЕ</b><br>Лапунов А.В., Крученкова Т.Н.                                       | 815 |
| 268. | <b>ФАНФИКШН КАК ЧАСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ДИСКУРСА</b><br>Ластовка А.А., Виноградов И.А.                                                          | 818 |
| 269. | <b>ФАНФИКШН КАК ФЕНОМЕН В СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ</b><br>Ластовка А.А., Виноградов И.А.                                                        | 821 |
| 270. | <b>«ЖАНОЧЫ СЛЕД» У ТАПАНІМІКОНЕ ВІЦЕБШЧЫНЫ: СТРУКТУРНА-СЕМАНТЫЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА АЙКОНІМАЎ, УТВОРАНЫХ АД ЖАНОЧЫХ ІМЁНАЎ</b><br>Марчанка Д.Г. | 824 |
| 271. | <b>МИФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА БЕЛАРУСИ</b><br>Михаленя У.С., Агафонова М.И.                                                                       | 827 |
| 272. | <b>ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ КАК КОД БЕЛОРУССКОЙ КУЛЬТУРЫ</b><br>Палько А.С., Крученкова Т.Н.                                                     | 829 |
| 273. | <b>ТРАДИЦИИ ПИТАНИЯ КАК ЧАСТЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА</b><br>Сафонова Е.Ю., Картунова А.И.                                  | 832 |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 274.                                                         | <b>РОЛЬ СУБТИТРОВ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО<br/>ЯЗЫКА</b><br>Шикуть К.С., Красовская Я.И.                                                                                                                                                                | 835 |
| 275.                                                         | <b>КОГНИТИВНЫЕ МЕТАФОРЫ В СОВРЕМЕННОМ<br/>МЕДИА-ДИСКУРСЕ</b><br>Эгамбердиева Ш.Д.                                                                                                                                                                      | 838 |
| <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ<br/>В СОВРЕМЕННОМ СОЦИУМЕ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| 276.                                                         | <b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА УРОКЕ<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ<br/>DEEPSEEK И GIGASCHAT</b><br>Абрамова Е.А., Ковачёва И.А.                                                                                                              | 842 |
| 277.                                                         | <b>МОТИВАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ<br/>СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В СОВРЕМЕННОМ<br/>УНИВЕРСИТЕТЕ</b><br>Акулёнок Т.В., Глачаева С.Е.                                                                                                                           | 845 |
| 278.                                                         | <b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ<br/>СПОСОБНОСТЕЙ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ У<br/>СТУДЕНТОВ ВУЗА</b><br>Аникин А.А.                                                                                                  | 848 |
| 279.                                                         | <b>ПРАВОВОЙ СТАТУС БОЛЕЛЬЩИКА И ОБЪЕДИНЕНИЙ<br/>БОЛЕЛЬЩИКОВ ПО ЗАКОНУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ<br/>«О ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ»: ПРОБЛЕМЫ<br/>НОРМАТИВНОЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ И<br/>ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ</b><br>Бачинская В.Д., Солодухина В.Е., Пальвинский Е.Ю. | 851 |
| 280.                                                         | <b>СПОРТИВНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ В ЦИФРОВУЮ<br/>ЭПОХУ: ВОРКАУТ, БЕГОВЫЕ СООБЩЕСТВА<br/>И ФИТНЕС-БЛОГЕРЫ</b><br>Бегеза К.И., Гачко М.В.                                                                                                                        | 854 |
| 281.                                                         | <b>ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ГАНДБОЛА<br/>НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МЕЖДУНАРОДНЫХ<br/>СОРЕВНОВАНИЙ 2022-2026 ГОДОВ</b><br>Белый К.И.                                                                                                                         | 856 |

|      |                                                                                                                                                                                                              |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 282. | <b>ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ<br/>НАГРУЗОК ДЛЯ СОБАК-СПАСАТЕЛЕЙ,<br/>СЛУЖЕБНЫХ, ОХОТНИЧЬИХ СОБАК</b><br>Бельская Н.С., Гончарик П.Н., Дударева И.Н.                                                  | 860 |
| 283. | <b>АЭРОСТРЕЧИНГ: ЧТО ЭТО ТАКОЕ И В ЧЕМ ПОЛЬЗА<br/>РАСТЯЖКИ В ГАМАКАХ</b><br>Бируля А.М., Колошкина В.А.                                                                                                      | 862 |
| 284. | <b>ПИЛАТЕС ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ: ВЛИЯНИЕ НА МЫШЦЫ,<br/>КООРДИНАЦИЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ<br/>СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА</b><br>Бируля К.М., Колошкина В.А.                                                                       | 866 |
| 285. | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ<br/>ПОДГОТОВКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В<br/>ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ. МЕТОДЫ И<br/>ФОРМЫ.</b><br>Большаков Л.В.                                                      | 869 |
| 286. | <b>ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ<br/>НА ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЮ И ГИГИЕНУ</b><br>Бонько Д.В., Минин А.С., Филиппович К.О.                                                                                   | 872 |
| 287. | <b>ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА<br/>ДЛЯ СТУДЕНТОК С РАЗНЫМ УРОВНЕМ<br/>ПОДГОТОВЛЕННОСТИ</b><br>Брешева А.А., Аникин А.А.                                                                              | 875 |
| 288. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ<br/>РАЗНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВГМУ</b><br>Валько О.В., Белей В.В., Лаппо В.А.                                                                                           | 878 |
| 289. | <b>АНАЛИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ БЕЛОРУССКИХ<br/>СПОРТСМЕНОВ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ<br/>СОРЕВНОВАНИЯХ ВЫСОКОГО РАНГА В КОНТЕКСТЕ<br/>СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ<br/>(2015–2026 ГГ.)</b><br>Василенко А.Б., Шпак В.Г. | 881 |
| 290. | <b>ШЕЙНЫЙ ОСТЕОХОНДРОЗ: КАК ЛЕЧИТЬ НА ПЕРВОЙ<br/>СТАДИИ С ПОМОЩЬЮ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ</b><br>Васильев А.А.                                                                                                  | 886 |

|      |                                                                                                                                                                                                |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 291. | <b>ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА<br/>ЗДОРОВЬЯ</b><br>Венскович Д.А., Залеская К.А.                                                                                                          | 889 |
| 292. | <b>ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ<br/>ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПО<br/>РЕЗУЛЬТАТАМ СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО<br/>ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО<br/>КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b><br>Венскович Д.А. | 892 |
| 293. | <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ<br/>ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ<br/>РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ<br/>АКТИВНОСТИ</b><br>Власенко Д. Р., Власенко Е. В.                                 | 894 |
| 294. | <b>СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ<br/>ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ<br/>В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ВО</b><br>Володин К.В., Куликова И.В.                                                  | 897 |
| 295. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК АНТИДЕПРЕССАНТ:<br/>ВЛИЯНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА<br/>СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И<br/>ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА</b><br>Волосюк Я.О., Колошкина В.А.              | 901 |
| 296. | <b>МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В РАЗВИТИЕ<br/>ВЫНОСЛИВОСТИ</b><br>Галлер В.Н.                                                                                                                          | 904 |
| 297. | <b>КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВНУТРЕННЕЙ НАГРУЗКИ<br/>У БАСКЕТБОЛИСТОВ С ПОМОЩЬЮ ИНДЕКСА TRIMP</b><br>GaoYingge, Шкирьянов Д.Э.                                                                     | 908 |
| 298. | <b>ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ<br/>ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ<br/>МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИННОВАЦИОННЫМ ВИДАМ<br/>СПОРТА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b><br>Гареев Д.Р.           | 912 |
| 299. | <b>ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ<br/>ПРОБЛЕМАХ СО ЗРЕНИЕМ</b><br>Гачко М.В., Бегеза К.И.                                                                                                    | 917 |

- |      |                                                                                                                                                                                    |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 300. | <b>ХОДЬБА– КАК ФАКТОР АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ И ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ</b><br>Гичевский А.В.                                                                                                 | 919 |
| 301. | <b>СПОРТИВНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИДЕНТИЧНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ</b><br>Голомах Е.Д., Должикова Д.А.                                                              | 922 |
| 302. | <b>ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ СМЕШАННЫХ ЕДИНОБОРСТВ</b><br>Гордиевич Е.А., Шеверновский В.В.                                                                | 926 |
| 303. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – ОСНОВА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И НАДЁЖНАЯ ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ</b><br>Горячев Д. С., Колошкина В. А.                                                         | 929 |
| 304. | <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ И ЗУБНОЙ ЩЕТКИ В ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА</b><br>Грибко В.М., Фалько Я.С., Валько О.В., Мачкалян Э.Л.      | 932 |
| 305. | <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОМОЩНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ СПОРТИВНОГО И НЕСПОРТИВНОГО ПРОФИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ</b><br>Гришанов Д.А., Сергунова А.В., Тишутин Н.А. | 935 |
| 306. | <b>СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ</b><br>Гуреева В.П., Золотова М.Ю.                                                                            | 938 |
| 307. | <b>ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА</b><br>Давыдовская Е.А., Белозорова О.С., Пальвинский Е.Ю.                                                                   | 941 |
| 308. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ</b><br>Дворцова А.Р., Глачаева С.Е.                        | 944 |

|      |                                                                                                                                                                          |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 309. | <b>ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ РАЗРЫВЕ<br/>КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА</b><br>Долотенко Д.Е., Валько О.В.                                                       | 947 |
| 310. | <b>АЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ<br/>ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И<br/>ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО ФОНА ЧЕЛОВЕКА</b><br>Дорофeyчик П.А., Недосеков Ю.В.                        | 950 |
| 311. | <b>РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА<br/>В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</b><br>Дубешко А.В., Кагукина Е.А., Недосеков Ю.В.                                                           | 953 |
| 312. | <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ СРЕДСТВ<br/>В ОБУЧЕНИИ ПЛАВАНИЮ ДЕТЕЙ 6-7 ЛЕТ</b><br>Жавкин Э.Б.                                                                         | 956 |
| 313. | <b>ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ В<br/>ШКОЛЬНОЙ СЕКЦИИ ПО МИНИ-ФУТБОЛУ</b><br>Жавкин Э.Б.                                                                               | 960 |
| 314. | <b>ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ<br/>СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-<br/>ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СРЕДСТВАМИ<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b><br>Игнатенко А.Д., Глачаева С.Е. | 963 |
| 315. | <b>МОТИВАЦИОННЫЕ ВЕКТОРЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ<br/>СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ<br/>СОЦИУМЕ</b><br>Игнатова Т.А., Ермолаева Т.Н., Кузят Е.А.                               | 966 |
| 316. | <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ И МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ СПОРТА<br/>НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ</b><br>Инь Цзе, Позняк В.Е.                                                               | 969 |
| 317. | <b>РАВНОВЕСИЕ – КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МОТОРИКИ<br/>ЧЕЛОВЕКА</b><br>Кабанов Ю.М., Колошкина В.А.                                                                            | 972 |
| 318. | <b>СТУДЕНТ В ЭПОХУ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:<br/>МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ РИСКИ МАЛОПОДВИЖНОГО<br/>ОБРАЗА ЖИЗНИ И СТРАТЕГИИ ИХ КОМПЕНСАЦИИ</b><br>Казенникова М.П., Ковачёва И.А.       | 977 |

- |      |                                                                                                                                                      |      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 319. | <b>ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ МОЛОДЁЖИ</b><br>Карпович А.Д., Гачко М.В., Бегеза К.И. | 979  |
| 320. | <b>ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ВОЛЕЙБОЛОМ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ</b><br>Кирченко К.И., Шеверновский В.В.                                                         | 982  |
| 321. | <b>КООРДИНАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА</b><br>Козлова Т.В.                                   | 985  |
| 322. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ</b><br>Клименко И.Д., Агишева Е.В.                                           | 988  |
| 323. | <b>РАЗВИТИЕ ПОДВИЖНОСТИ СУСТАВОВ ( ГИБКОСТИ) У ШКОЛЬНИКОВ 16-17 ЛЕТ</b><br>Климович Н.С., Колесникова Н.Н.                                           | 991  |
| 324. | <b>ИНТЕНСИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ</b><br>Климович Н.С., Колесникова Н.Н.                                             | 994  |
| 325. | <b>ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РЕФРАКЦИИ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ</b><br>Ковалева Э.С., Будник П.А., Васёха А.А., Маслак С.А.      | 998  |
| 326. | <b>РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА</b><br>Колесник А.П.                                            | 1000 |
| 327. | <b>ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА</b><br>Корнюхина В.А., Митусова Е.Д.                                | 1004 |
| 328. | <b>ВЛИЯНИЕ СОМАТОТИПА НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 11- 12 ЛЕТ</b><br>Кравец Т.С., Гичевский А.В.                                | 1007 |

|      |                                                                                                                                                                                                                               |      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 329. | <b>МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ</b><br><b>Кравец Т.С., Гичевский А.В.</b>                                                                                                                                             | 1011 |
| 330. | <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОМАТОТИПА У ШКОЛЬНИКОВ</b><br><b>11-12 ЛЕТ</b><br><b>Кравец Т.С., Гичевский А.В.</b>                                                                                                                          | 1013 |
| 331. | <b>ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ</b><br><b>ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b><br><b>Кривцун В.П., Кривцун - Левшина Л.Н.</b>                                                                                                          | 1017 |
| 332. | <b>ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ</b><br><b>АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАССТРОЙСТВАМИ</b><br><b>АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА В ПРАКТИКЕ ТЬЮТОРА</b><br><b>ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА</b><br><b>Круподёра В.К., Золотова М.Ю.</b>                  | 1020 |
| 333. | <b>ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И</b><br><b>ТРЕНИРОВАННОСТИ НА СПОРТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b><br><b>Кузьмич Е.Г., Сарока Д.Д., Недосеков Ю.В.</b>                                                                           | 1023 |
| 334. | <b>ВЛИЯНИЕ УКРЕПЛЕННЫХ МЫШЦ КОРА НА</b><br><b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК И</b><br><b>СНИЖЕНИЕ РИСКА ТРАВМАТИЗАЦИИ</b><br><b>ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ</b><br><b>БАЗОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ</b><br><b>Кулаженко А.В.</b> | 1025 |
| 335. | <b>СПОРТ КАК СПОСОБ СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ</b><br><b>ЛИЧНОСТИ</b><br><b>Кулешова Д.Д., Щуко В.М.</b>                                                                                                                           | 1028 |
| 336. | <b>РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ</b><br><b>ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ</b><br><b>Куренкова Е.И., Тур А.В., Позняк Ж.А.</b>                                                                                                        | 1032 |
| 337. | <b>ИСТОРИЯ ДОПИНГА</b><br><b>Лапо Ю.А., Шалыга Т.В., Колошкина В.А.</b>                                                                                                                                                       | 1035 |
| 338. | <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ В ФИЗИЧЕСКОМ</b><br><b>ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ</b><br><b>Лаппо В.А., Белей В.В., Валько О.В.</b>                                                                                             | 1038 |



- |      |                                                                                                                                                                             |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 339. | <b>ГЕНДЕРНЫЙ ДИСБАЛАНС В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ ФИТНЕСЕ: СОЦИАЛЬНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ И РЕАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ</b><br>Пальвинский Е.Ю., Левшукова П.И.                                            | 1041 |
| 340. | <b>ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛСКОЙ РАБОТЫ ПО ПРОБЛЕМАМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СВЯЗАННЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ КИНКИНГ ВСА</b><br>Линкевич Н.С., Щуко В.М.     | 1044 |
| 341. | <b>КИБЕРСПОРТ КАК НОВАЯ ФОРМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СПОРТА</b><br>Литасова Л.М., Дятко М.П., Венскович Д.А.                                                                     | 1047 |
| 342. | <b>ВЛИЯНИЕ ВЫБОРА ТИПА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ЧЕТВЕРТОГО КУРСА В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО ОТДЫХА</b><br>Маличенко А.А., Валько О.В., Юпатов С.Д. | 1049 |
| 343. | <b>КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОФИЛЯ</b><br>Мартынова Е.И., Сучков А.К.                            | 1052 |
| 344. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНО-КРУГОВОГО МЕТОДА НА ЗАНЯТИЯХ СО СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВУЗА</b><br>Маслак С.А.                                            | 1056 |
| 345. | <b>ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ЗДОРОВЬЮ И ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ</b><br>Маслак С.А.                                                                                               | 1059 |
| 346. | <b>ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА</b><br>Маслак С.А., Стахнёв К.И.                                                                   | 1062 |
| 347. | <b>РОЛЬ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ</b><br>Миселя К.А., Юраго О.Л.                                                          | 1065 |

|      |                                                                                                                                                                             |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 348. | <b>ПАТОЛОГИИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ</b><br>Михасенко М.И., Запаскина Е.С., Колошкина В.А.                                                                                       | 1068 |
| 349. | <b>МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ<br/>СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ТРАВМ</b><br>Михедов И.С., Колошкина В.А.                                                                           | 1070 |
| 350. | <b>КИБЕРСПОРТ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ С ТОЧКИ<br/>ЗРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b><br>Мокров Д.А., Семенник Т.В., Колошкина В.А.                                                      | 1074 |
| 351. | <b>ГИМНАСТИКА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ</b><br>Мурашко К.А. , Недосеков Ю. В.                                                                                              | 1077 |
| 352. | <b>ПОТЕРИ МОЛОДЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ</b><br>Недосеков Ю.В.                                                                                                                        | 1080 |
| 353. | <b>КОГДА ПРАКТИКА ВПЕРЕДИ ТЕОРИИ</b><br>Недосеков Ю.В.                                                                                                                      | 1084 |
| 354. | <b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ И КВАЛИФИКАЦИЯ<br/>БАРЬЕРИСТОК</b><br>Недосеков Ю.В.                                                                                              | 1088 |
| 355. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР<br/>ПРОФИЛАКТИКИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ</b><br>Овсейчик Д.Н.                                                                           | 1091 |
| 356. | <b>АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И КАЧЕСТВА УТРЕННЕГО<br/>ВРЕМЕНИ У ПЕРВОКУРСНИКОВ ВИТЕБСКОГО<br/>ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО<br/>УНИВЕРСИТЕТА</b><br>Осипова Я.Р., Константинова А.В. | 1093 |
| 357. | <b>СКАНДИНАВСКАЯ ХОДЬБА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ<br/>СРЕДСТВО ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ<br/>РЕАБИЛИТАЦИИ</b><br>Павлович А.В., Кирченко К.И., Дударева И.М.                          | 1097 |
| 358. | <b>КОРРЕКЦИЯ ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У<br/>СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ СРЕДСТВАМИ<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ</b><br>Пальчик Ю.А., Минин А.С., Аль-Гарси К., Расулова Л.З.        | 1100 |

- |      |                                                                                                                                                               |      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 359. | <b>ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ В СПОРТЕ<br/>ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ</b><br>Переходченко Д.А.                                                                          | 1103 |
| 360. | <b>ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ИНДУСТРИИ НА<br/>ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ</b><br>Перова Г.М., Хищенко М.С.                                                         | 1107 |
| 361. | <b>АКВАТЕРАПИЯ ПРИ СКОЛИОЗЕ: ПОЛЬЗА, РИСКИ,<br/>КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ</b><br>Петрова В.В., Глинкин Б.Н.                                                        | 1110 |
| 362. | <b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ<br/>СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО СТРЕССА У СПОРТСМЕНОВ</b><br>Печура А.Ю., Ястреб А.Д.                                        | 1113 |
| 363. | <b>ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-<br/>ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ПРОФЕССИИ<br/>ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА</b><br>Платонова Е.А., Дударева И.М.                       | 1116 |
| 364. | <b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В<br/>РЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ<br/>ОБУЧАЮЩИХСЯ</b><br>Позняк Ж.А., Васеха А.А., Дрозд А.Д.                     | 1118 |
| 365. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ ФИТНЕС-БОКСА В КРУГОВОЙ<br/>ТРЕНИРОВКЕ СТУДЕНТОВ НА ФАКУЛЬТАТИВНЫХ<br/>ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ</b><br>Позняк Ж.А., Позняк В.Е.          | 1121 |
| 366. | <b>СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ ФИЗИЧЕСКОГО<br/>ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО<br/>ОБРАЗОВАНИЯ</b><br>Полешук А.М., Сак Ю.В., Лапко Ю.А.              | 1125 |
| 367. | <b>ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО<br/>ПРОЦЕССА ЮНЫХ БАТУТИСТОВ НА ОСНОВЕ<br/>УЧЕТА ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА</b><br>Понкратова Е.Р., Шпак В.Г.                       | 1128 |
| 368. | <b>КОРРЕКЦИЯ «СИНДРОМА ГАДЖЕТА» (ТЕКСТОВОЙ<br/>ШЕИ) С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИФИЧЕСКИХ<br/>КОМПЛЕКСОВ ЛФК</b><br>Попова В.А., Аксенцов А.Г., Потоцкий П.С., Сазоник В.В. | 1130 |

- |      |                                                                                                                                                                                            |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 369. | <b>ЙОГА – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ<br/>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ЗАНЯТИЯХ<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УЧРЕЖДЕНИЯХ<br/>ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b><br>Прокопенко В. А., Повхлеб С.М., Гичевский А.В. | 1132 |
| 370. | <b>СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ<br/>В СИСТЕМЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ</b><br>Рассолова В.А., Перова Г.М.                                                                             | 1136 |
| 371. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ<br/>С ГИПОДИНАМИЕЙ И «БОЛЕЗНЯМИ ВЕКА»</b><br>Реутова Д.С., Недосеков Ю.В.                                                                       | 1138 |
| 372. | <b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ<br/>ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ<br/>СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ</b><br>Рыбина А.О., Кривец И.Г.                                                        | 1142 |
| 373. | <b>ВЛИЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ГИМНАСТИК НА<br/>ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ</b><br>Рыжая О.В., Ядроиц Т.Д.                                                                                       | 1145 |
| 374. | <b>ВЛИЯНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ<br/>УПРАЖНЕНИЙ НА УМСТВЕННУЮ СПОСОБНОСТЬ<br/>ЧЕТВЕРОКУРСНИКОВ УО «ВГМУ»</b><br>Сазоник В.В., Потоцкий П.С., Аксенцов А.Г.                            | 1149 |
| 375. | <b>ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ЛЫЖНОЙ<br/>ПОДГОТОВКЕ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ<br/>КУЛЬТУРЫ</b><br>Сак Ю.В., Городилин С.К., Полещук А.М.                                              | 1152 |
| 376. | <b>ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ<br/>СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ МНОГОЛЕТНИХ ЗАНЯТИЙ<br/>ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ</b><br>Самко М.В., Недосеков Ю.В.                                                | 1155 |
| 377. | <b>СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ<br/>ВИДОВ СПОРТА И НАРОДНЫХ ИГР В<br/>ИСТОРИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ПЕДАГОГИЧЕСКОМ<br/>АСПЕКТАХ РАЗВИТИЯ НАСЕЛЕНИЯ</b><br>Симанович Н.С.                 | 1157 |

- |      |                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 378. | <b>КОРРЕЛЯЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЭРОБНОЙ<br/>ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ<br/>УСТОЙЧИВОСТИ У СОТРУДНИКОВ<br/>СПЕЦПОДРАЗДЕЛЕНИЙ</b><br>Славенский И.М.                                                                        | 1160 |
| 379. | <b>ВЛИЯНИЕ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ<br/>ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ПАМЯТИ<br/>У СТУДЕНТОВ</b><br>Дубинчик А.А., Смык Е.В., Минин А.С.                                                                                    | 1164 |
| 380. | <b>САМООЦЕНКА МОРАЛЬНО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ У<br/>СТУДЕНТОВ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ. ВЛИЯНИЕ<br/>ПРЕОБРЕТЕННЫХ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br/>МОРАЛЬНО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ НА<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВРАЧА</b><br>Сороко С.Л., Сороко Э.Л. | 1167 |
| 381. | <b>ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО<br/>ИННОВАЦИОННЫМ ВИДАМ СПОРТА ДЛЯ<br/>ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ</b><br>Сапаров Б.М.                                                                                                                | 1170 |
| 382. | <b>СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ<br/>ЗАНЯТИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ</b><br>Стахнёв К.И., Цыцорина А.С.                                                                      | 1175 |
| 383. | <b>КУРЕНИЕ КАК ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ФАКТОР<br/>КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО БАЛАНСА ПОЛОСТИ РТА</b><br>Стегашёва Д.С., Бонько Д.В., Васёха А.А, Аль-Гарси Карим.                                                                               | 1178 |
| 384. | <b>МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ<br/>ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ<br/>НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ</b><br>Стотик Я.Н., Волжанков В.А.                                                                                  | 1181 |
| 385. | <b>ФИДЖИТАЛ-СПОРТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ<br/>ПРОЦЕССЕ НЕПРОФИЛЬНОГО ВУЗА</b><br>Стрелецкая Ю.В., Стрелецкая Я.С.                                                                                                                       | 1184 |

- |      |                                                                                                                                                                                                            |      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 386. | <b>ЭКОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА<br/>КАК НАУКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В<br/>РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И<br/>СПОРТ» В НЕПРОФИЛЬНОМ ВУЗЕ</b><br>Стрелецкая Ю.В., Стрелецкая Я.С. | 1188 |
| 387. | <b>ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТИВНОГО СТУДЕНЧЕСКОГО<br/>КЛУБА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b><br>Стрелецкая Ю.В., Стрелецкая Я.С.                                                                                         | 1192 |
| 388. | <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЕННО-ПРИКЛАДНОЙ<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КУРСАНТОВ<br/>ВОЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА</b><br>Строк А.Н.                                                                                    | 1197 |
| 389. | <b>ОСОБЕННОСТИ СВЯЗИ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ<br/>И КОГНИТИВНОЙ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ<br/>ЕДИНОБОРЦЕВ</b><br>Суровцов В.О.                                                                             | 1200 |
| 390. | <b>ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ПОХОДОВ СРЕДИ<br/>СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ</b><br>Суровцова В.Ю.                                                                                                     | 1202 |
| 391. | <b>АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА<br/>К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ</b><br>Суховаров Н.О., Колошкина В.А.                                                                                                      | 1205 |
| 392. | <b>КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НАСТОЛЬНОГО ТЕННИСА<br/>В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ В КИТАЕ</b><br>Тан Юйсюань, Венскович Д.А.                                                                                      | 1208 |
| 393. | <b>ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ ЛЫЖНЫХ ХОДОВ НА<br/>СПРИНТЕРСКИХ ДИСТАНЦИЯХ В ГРУППАХ<br/>НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ДЮСШ</b><br>Теплоухов А.П.                                                                            | 1210 |
| 394. | <b>РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ<br/>ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 12-13 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ<br/>ТРЕНАЖЕРНЫХ УСТРОЙСТВ В УСЛОВИЯХ ДЮСШ</b><br>Теплоухов А.П.                                                         | 1213 |
| 395. | <b>ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЧЕСТНОЙ<br/>КОНКУРЕНЦИИ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ</b><br>Терешкова В.Д., Фомина Д.В.                                                                                            | 1218 |

- |      |                                                                                                                                                                                            |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 396. | <b>СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ</b><br>Терпелец М.Е.                                                                                                    | 1221 |
| 397. | <b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ</b><br>Терпелец М.Е., Матвеева И.С.                               | 1224 |
| 398. | <b>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СО СТУДЕНТАМИ, ОТНЕСЕННЫМИ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ</b><br>Терпелец М.Е., Матвеева И.С. | 1228 |
| 399. | <b>РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b><br>Тимошенкова А.А., Золотова М.Ю.                                                             | 1232 |
| 400. | <b>МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ</b><br>Типикина В.Д.                                                                                    | 1235 |
| 401. | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО ЗООИНЖЕНЕРА</b><br>Томашева Н.А., Марчук А.Н., Бельская П.П.                                                                  | 1238 |
| 402. | <b>ПРИМЕНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ ШРОТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СКОЛИОЗОВ</b><br>Хадасевич К.Д., Колошкина В.А.                                                                                      | 1240 |
| 403. | <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ КРОССФИТА В ПРОГРАММУ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ</b><br>Хлусевич А.В.                                                                                                 | 1244 |
| 404. | <b>ВЛИЯНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДИНАМИКУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ У ЛИЦ РАЗНОГО ПОЛА</b><br>Цветков М.Н.                                                       | 1247 |

- |      |                                                                                                                                                                                        |      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 405. | <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КИТАЙСКОЙ<br/>ГИМНАСТИЧЕСКОЙ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ<br/>ПЕДАГОГИКИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ<br/>ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА</b><br>Цинь Минь, Венскович Д.А.            | 1249 |
| 406. | <b>ИНТЕГРАЦИЯ ФУТБОЛА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО<br/>ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ДЛЯ РАЗВИТИЯ<br/>ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ</b><br>Чайченко М.В.                                                         | 1252 |
| 407. | <b>ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ С<br/>НАРУШЕНИЕМ СЛУХА: ПОТЕНЦИАЛ<br/>МЕДИТАЦИОННЫХ ПРАКТИК</b><br>Чайченко М.В.                                                                       | 1255 |
| 408. | <b>МОДЕРНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ<br/>НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И СЕРВИСОВ</b><br>Чайченко М.В.                                                                          | 1259 |
| 409. | <b>ЙОГА (ПОЗЫ, ДЫХАНИЕ, РЕЛАКСАЦИЯ). БАЗОВЫЕ<br/>КОМПОНЕНТЫ УПРАЖНЕНИЙ НА РАССЛАБЛЕНИЕ</b><br>Чеберкус Д.В. Колошкина В.А.                                                             | 1263 |
| 410. | <b>ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ<br/>ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ГРУППЕ<br/>СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ<br/>ГРУППЫ</b><br>Чернышева Е.Н., Карасева Е.Н., Калинина Т.В. | 1267 |
| 411. | <b>СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СПОРТИВНОГО<br/>ПИТАНИЯ</b><br>Чернышенко Е.С., Марченко В.Р., Васильев А.А.                                                                               | 1270 |
| 412. | <b>ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КУРСОВ<br/>ПО СПОРТИВНОМУ КАТАНИЮ В КИТАЙСКИХ<br/>УНИВЕРСИТЕТАХ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ<br/>СТУДЕНТОВ</b><br>Чжай Фанцзинь, Венскович Д.А.       | 1243 |
| 413. | <b>ИССЛЕДОВАНИЕ БРОСКОВ В БАСКЕТБОЛЕ В<br/>ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ КИТАЯ</b><br>Чжоу Иде, Венскович Д.А.                                                                             | 1276 |



- |      |                                                                                                                                                                                                              |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 414. | <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕННОСТИ И ПРАКТИКИ<br/>ОБУЧЕНИЯ БОЕВЫМИ ИСКУССТВАМИ В<br/>ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ В ШКОЛАХ КИТАЯ</b><br>Чэнь Ичжэ, Венскович Д.А.                                                             | 1279 |
| 415. | <b>РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ФИТНЕСОМ В ФИТНЕС-ЗАЛЕ<br/>И ФИТНЕСОМ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ</b><br>Шаранда П. С. Колдуненко А. К., Васильев А.А.                                                                             | 1281 |
| 416. | <b>ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ВЫБОР ВИДА СПОРТА ИЛИ<br/>СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ</b><br>Шеверновский В.В.                                                                                                           | 1285 |
| 417. | <b>РОЛЬ ЛИЧНОСТНЫХ ФАКТОРОВ В МОТИВАЦИИ<br/>САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br/>СТУДЕНТОВ</b><br>Шелешкова Т.А., Шеверновский В.В.                                                                   | 1288 |
| 418. | <b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ КАК<br/>ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТР<br/>САМОАКТУАЛИЗАЦИИ МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ<br/>СТУДЕНТА</b><br>Шелешкова Т.А., Колошкина В.А., Головинец О.В.,<br>Дударева И.М.                   | 1291 |
| 419. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР<br/>УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ</b><br>Шляхова С.Ю., Денисова А.А., Мартынова Е.И.                                                                                              | 1294 |
| 420. | <b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОТРАСЛЬ ЗДОРОВОГО<br/>ОБРАЗА ЖИЗНИ</b><br>Шумель Ю.В., Недосеков Ю.В.                                                                                                             | 1297 |
| 421. | <b>ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО<br/>ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УО ВГАВМ</b><br>Щуко В.М.                                                                                                                     | 1300 |
| 422. | <b>КОМАНДНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК<br/>ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ТАБАКОКУРЕНИЯ<br/>У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В УСЛОВИЯХ<br/>АКАДЕМИЧЕСКОГО СТРЕССА: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ<br/>ОБОСНОВАНИЕ</b><br>Ягелло Л.В., Осипенко Е.В. | 1302 |

423. **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ У ЮНЫХ  
ФУТБОЛИСТОК НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ  
ЭТАПЕ**  
**Ядловская О.И.**

1305

ISBN 978-985-591-295-9



9 789855 912959