

**Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная акаде-
мия ветеринарной медицины**

**В. А. Медведский, М.В. Рубина, А.Н. Карташова,
И.В. Щебеток**

**Зоогигиена с основами проектирования
животноводческих объектов**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-74 03 01 «ЗООТЕХНИЯ»**

**Витебск
ВГАВМ
2012**

УДК 619:614.94

ББК 48

Д 44

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
редакционно-издательским советом УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины» от 2012 г. (протокол №)

Авторы:

д-р с.-х. наук, проф. *В. А. Медведский*, канд. с.-х. наук, доц. *М. В. Рубина*,
канд. вет. наук, доц. *А. Н. Карташова*, канд. с.-х. наук, доц. *И.В.
Щебеток*

Рецензенты:

канд. с.-х. наук, доц. *Базылев М.В.*, канд. с.-х. наук, асс. *Капитонова Е.А.*

Медведский, В. А.

Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения по
Д специальности «Зоотехния» : учеб. - метод. пособие / В. А. Медведский [и
44 др.] – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 59 с.

ISBN .

Учебно-методическое пособие подготовлено с учетом требований
общеобразовательного стандарта по специальности 1 - 74 03 01 «Зоотехния» и
содержит материалы по написанию, оформлению и выполнению курсовой
работы.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов,
обучающихся по специальности 1 - 74 03 01 «Зоотехния».

УДК 619:614.94

ББК 48

Д 44

ISBN

© Медведский В.А. [и др.], 2012

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	6
1	Структура курсовой работы.....	7
2	Оформление курсовой работы.....	12
3	Оформление титульного листа.....	13
4	Методика выполнения расчетов.....	14
	Список литературы.....	23
	Приложения.....	24

ВВЕДЕНИЕ

В условиях промышленных методов ведения животноводства возрастают требования к подготовке зооинженера. В процессе обучения студент должен приобрести навыки самостоятельного решения специальных вопросов по организации технологических процессов производства и гигиенических профилактических мероприятий в условиях ферм и комплексов, птицефабрик, а также фермерских хозяйств.

Учебным планом при изучении дисциплины «Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов» для студентов факультета заочного обучения по специальности «Зоотехния» предусмотрено выполнение курсовой работы. Темой курсовой работы является гигиеническое обоснование проекта на реконструкцию животноводческого помещения (коровника, телятника, свинарника-маточника и т.д.).

Выполнение курсовой работы должно производиться на материале хозяйства, где работает студент-заочник или на материале ближайшего хозяйства от места жительства студента, если он работает в районных или других организациях. Оформляется обзор литературы, производятся необходимые расчеты по отдельным разделам, выполняется графическая часть работы.

В процессе выполнения курсовой работы студент должен самостоятельно обосновать все зоогигиенические требования к проектированию заданного животноводческого объекта с использованием новых технологических решений, обеспечивающих создание оптимальных условий для животных, физиологической потребности организма.

Курсовая работа выполняется студентом-заочником по рекомендуемой схеме и должна состоять из подробного изложения основных разделов.

1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

п/п	Содержание	Рекомендуемый объем
	Условие индивидуального задания	1
	Введение	1
1	Обзор литературы	4-5
2	Общие сведения о хозяйстве	2-3
3	Краткая характеристика фермы	2-3
4	Разработка проектного задания и требования к животноводческому помещению	3-4
5	Оптимизация микроклимата	2
6	Санитарно-гигиенические требования к кормам	2
7	Водоснабжение фермы и поение животных	2-3
8	Требования к уборке навоза и его переработке	2
9	Гигиенические мероприятия по уходу и эксплуатации животных	3-4
10	Санитарно-гигиенические мероприятия на ферме (комплексе)	3

Введение

В данном разделе указываются задачи, стоящие в настоящее время перед той или иной отраслью животноводства (согласно теме). Определяется значение гигиены содержания животных, и в частности микроклимата в осуществлении этих задач, в предупреждении заболеваемости, увеличении продуктивности и сохранности животных, улучшении условий труда обслуживающего персонала. В заключение определяется цель разработки курсовой работы.

1. Обзор литературы

Обзор литературы за последние 10 лет должен теоретически подготовить студента к выполнению курсовой работы. В данном разделе студент должен представить научное обоснование основных вопросов и положений, вытекающих из темы курсовой работы. В обзоре литературы необходимо показать влияние основных параметров микроклимата на здоровье и продуктивность животных (конкретно тех, которые содержатся в данном помещении). Привести данные разных авторов об основных факторах, влияющих на формирование микроклимата и его влиянии на организм животного.

2. Общие сведения о хозяйстве

2.1. Название хозяйства, адрес и специализация.

2.2. Краткая характеристика природных условий хозяйства (климат, почва, рельеф и т.д.).

2.3. Общая земельная площадь хозяйства, в том числе: сельскохозяйственные угодья, пашня, пастбища (сведения берутся из годового отчета хозяйства за последний год – форма № 9 АПК) и представляются в форме таблицы 1.

Таблица 1 - **Общая земельная площадь хозяйства**

Показатели	20... г.
Площадь земельных угодий, га	
в т.ч. сельскохозяйственных угодий	
Пашни	
Сенокосы	
Пастбища	

2.4. Сведения о состоянии кормовой базы (таблица 2). Посевные площади, структура и урожайность сельскохозяйственных культур (годовой отчет форма № 9 АПК).

Таблица 2 - **Сведения о состоянии кормовой базы**

Культуры	Посевная площадь		Урожайность, ц/га
	га	%	
1	2	3	4
Зерновые и зернобобовые			
Картофель			

1	2	3	4
<i>Кормовые, в том числе</i>			
многолетние травы на сено			
многолетние травы на зеленую массу			
однолетние травы на зеленую массу			
корнеплоды			
кукуруза на силос			
<i>Раци</i>			

2.5. Общая характеристика животноводства данного хозяйства: поголовье по видам животных, продуктивность (форма № 13 годового отчета за последний год) (таблица 3).

Таблица 3 - Общая характеристика животноводства хозяйства

Показатели	Ед.изм.	20... г.
Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота	гол.	
в том числе коров	гол.	
Среднегодовой удой на корову	кг	
Среднесуточный прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота	г	
Среднегодовое поголовье свиней	гол.	
в том числе основных свиноматок	гол.	
Среднесуточный прирост живой массы свиней	г	

2.6. Обеспеченность животных помещениями.

3. Краткая характеристика фермы (комплекса)

Характеристика животноводческой фермы или комплекса, к которой привязывается данный проект. Составляется по следующим показателям:

3.1. Состав и структура поголовья, продуктивность животных.

3.2. Система и способ содержания животных.

3.3. Методы выращивания молодняка.

3.4. Характеристика участка фермы и ее месторасположения: расстояние от других ферм, населенных пунктов, проезжих дорог, ветеринарных объектов, пастбищ и т.д.

4. Разработка задания на реконструкцию и требования к животноводческому помещению

4.1. Название животноводческого объекта (свинарник, коровник, телятник и т.д.).

4.2. Система содержания животных (стойлово-пастбищная, стойлово-выгульная, безвыгульная и т.д.) и способ.

4.3. Краткая характеристика технологических процессов и оборудования (уборка навоза, раздача кормов, доение, поение).

4.4. Внутренняя планировка основного помещения с указанием составных элементов:

- размещение секций для животных;
- расположение стойл, станков, боксов, клеток;
- расположение проходов (продольных, кормовых, навозных, поперечных).

4.5. Расчет размеров помещения (примеры описания внутренней планировки и расчетов приводятся в разделе 4).

4.6. Наличие и назначение подсобных и вспомогательных помещений.

4.7. Требования к отдельным частям здания:

4.7.1. Фундамент: тип (свайный, ленточный и т.д.).

4.7.2. Стены: материал, толщина.

4.7.3. Перекрытие: чердачное, совмещенное.

4.7.4. Кровля: материал.

4.7.5. Полы: вид, строительный материал.

4.7.6. Ворота: количество, размещение, размеры, материал.

5. Оптимизация микроклимата

5.1. Указать оптимальные показатели микроклимата для животных в реконструируемом помещении: температура, относительная влажность, движение воздуха, освещенность, газовый состав и др. (представить в виде таблицы).

5.2. Рассчитать освещенность помещения: естественную и искусственную.

5.2.1. Естественная освещенность: рассчитать количество окон исходя из нормативного светового коэффициента.

5.2.2. Искусственная освещенность: рассчитать количество ламп рабочего освещения исходя из нормативной удельной мощности ламп (Вт/м^2). Определить дежурное освещение (15 % от рабочего).

5.3. Устройство и оборудование вентиляции. Предлагаемая система вентиляции в проектируемом помещении (естественная, искусственная и др.).

5.3.1. Определить часовой объем вентиляции по влажности воздуха.

5.3.2. Рассчитать кратность воздухообмена в час, объем воздухообмена на 1 центнер живой массы животного данного помещения (у кур на 1 кг живой массы).

5.3.3. Определить общую площадь сечения вытяжных и приточных каналов, а также их количество при вентиляции с естественным побуждением. Описать устройство их и расположение.

5.3.4. Если рекомендуется вентиляция на механической тяге, то рассчитать количество вентиляторов (соответствующей мощности). Указать их расположение.

6. Санитарно-гигиенические требования к кормам (выполняется по данным хозяйства)

6.1. Тип кормления (концентратный, силосный и др.). Кратность кормления, состав и структура рациона.

6.2. Подготовка кормов к скармливанию и транспортировка их внутри помещения.

6.3. Органолептическая оценка грубых, сочных, концентрированных и других кормов (цвет, запах, консистенция, наличие плесени и другие показатели).

6.4. Результаты лабораторных исследований кормов (грубых, сочных и др.).

7. Водоснабжение фермы (комплекса) и поение животных

7.1. Источники водоснабжения, возможность их загрязнения и меры санитарного предупреждения. Описать водозабор.

7.2. Указать нормативы качества питьевой воды по физическим, химическим и биологическим свойствам по Санитарным правилам и нормам (в виде таблицы).

7.3. Рассчитать суточную потребность воды для всех групп животных в реконструируемом помещении с учетом 5 % на противопожарные нужды.

7.4. Обеспечение реконструируемого помещения водопойным оборудованием: тип поилок, количество и их размещение.

8. Требования к уборке навоза и его переработке

8.1. Вид применяемой подстилки: норма расхода ее на 1 животное, способ применения; место хранения.

8.2. Рассчитать выделение кала и мочи от всех групп животных данного помещения (с учетом расхода подстилочного материала) за период содержания.

8.3. Способ уборки навоза, кратность уборки его в течение суток, транспортировка.

8.4. Место хранения и переработки навоза (помета); способ хранения навоза (помета), использование навоза (помета). Рассчитать объем навозохранилища.

9. Гигиенические мероприятия по уходу и эксплуатации животных

9.1. Санитарно-гигиенические условия получения молока высокого качества (уход за выменем, доильной аппаратурой и т.д.).

9.2. Уход за кожей и конечностями.

9.3. Моцион и его организация (в загонах, активный и др.) в данном хозяйстве.

10. Санитарно-гигиенические мероприятия на ферме (комплексе)

10.1. Распорядок дня на животноводческом объекте.

10.2. Санитарный день на ферме и его значение для улучшения качества и повышения количества производимой продукции.

10.3. Санитарное благоустройство территории фермы (комплекса).

2. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Работа выполняется на стандартных листах формата А4 (297х210 мм) на одной стороне, в объеме 30-35 страниц. Размеры полей следующие: верхнего и нижнего – 20 мм, левого – 30 мм, правого – 10 мм. Нумерация страниц дается арабскими цифрами в пределах всей работы. Первой страницей работы является титульный лист, который включают в общую нумерацию страниц. На титульном листе номер страницы не ставят, на последующих листах номер проставляют в центре нижней части листа без точки в конце.

После титульного листа следует поместить лист с оглавлением работы, в котором указываются главы и страницы их размещения в тексте. Каждый раздел начинают с новой страницы. Заглавия разделов пишут более крупными буквами или выделяют другими цветными чернилами.

В работе не допускается произвольное сокращение слов и оборотов, например, с/х вместо сельское хозяйство, КРС вместо крупный рогатый скот и т.д.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Нумерация арабскими цифрами сквозная в пределах всей работы. Слева перед заголовком пишут слово «Таблица» с указанием ее номера. Знак № не ставят. Каждая таблица должна содержать заголовок. Пример:

Таблица _____	- _____
Номер	Название таблицы

При выполнении курсовой работы необходимо предварительно изучить литературу по данному вопросу. К источникам литературы относятся книги, учебные пособия, журнальные статьи, рекомендации, справочники, инструкции и материалы по годовым отчетам хозяйств, на базе которых выполняется курсовая работа. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТом.

Для иллюстрации рекомендуется использовать планы ферм и зданий, рисунки, графики, схемы и фотографии. Они выполняются на обычной или миллиметровой бумаге.

Графическая часть проекта должна включать план и поперечный разрез животноводческого здания с расстановкой технологического оборудования (стойл, станков, клеток, кормушек, поилок, канализации, вентиляции, электролампочек, проходов, окон, ворот) и указанием вспомогательных помещений.

В конце текста работы ставится подпись автора и дата.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

ФАКУЛЬТЕТ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЗООТЕХНИЯ»

КАФЕДРА ГИГИЕНЫ ЖИВОТНЫХ

КУРСОВАЯ РАБОТА

На тему: «Гигиеническое обоснование проекта на реконструкцию
(коровника, телятника, свиарника-маточника и т.д.) »

Исполнитель _____
студент (ка)...курса.....группы

специальность

фамилия, имя, отчество

Руководитель _____
фамилия, имя, отчество,
ученая степень, звание

Курсовая работа к защите допущена _____ г.

Витебск -г.

4. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ

4.1. Расчет размеров помещения и выгульных площадок

Здания основного производственного назначения по своим размерам, внутренней планировке и оборудованию должны обеспечивать оптимальные условия для содержания животных и птицы, а также создавать наилучшие удобства для работы обслуживающего персонала. Габариты здания должны соответствовать требованиям технологического процесса, планировочные решения следует принимать с учетом системы механизации производственных процессов, рациональной организации работ и поточности производства.

Помещения для содержания животных в плане представляют собой сумму таких элементов, как места отдыха и кормления животных, кормовые проходы и площадки, места удаления и сбора навоза, рабочие и эвакуационные проходы и т.д. Размеры этих элементов зависят от габаритов и массы животных, а также от типов и габаритов технологического оборудования.

Площади помещений для содержания животных определяются рациональной планировкой и размерами отдельных технологических элементов – стойл, боксов, групповых или индивидуальных клеток (станков), секций, денников, проходов, лотков, навозных лотков и проходов и т.д.

На примере коровника рассчитаем внутренние габариты помещения с индивидуальным содержанием животных.

Пример 1. *Рассчитать размеры основного помещения коровника на 200 голов привязного содержания. Предусмотреть в коровнике: раздачу кормов мобильным кормораздатчиком КТУ-10, удаление навоза – скребковым транспортером ТСН-3.ОБ, доение коров в стойлах с помощью доильной установки АДМ-8.*

Помещения для привязного содержания, как правило, строят одноэтажными с совмещенным перекрытием. При данной системе применяют многорядной размещение стойл, каждые два ряда стойл объединяют общим кормовым или навозным проходом. Кормовые, навозные проходы должны иметь ширину в соответствии с габаритами оборудования по раздаче кормов и уборке навоза (таблица 11 «Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для крупного рогатого скота»). Размеры стойла и кормушки представлены в таблице 11 «Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для крупного рогатого скота» и 19 «Размеры кормушек и поилок, фронт кормления и поения для крупного рогатого скота» соответственно.

Количество рядов стойл рассчитывают, исходя из того, что в одном ряду допускается не более 50 стойл. Вместимость коровника 200 голов, значит, рядов будет 4 ($200:50$).

Длину основного помещения коровника определяют с учетом ширины стойла (1,2 м), количества стойл в одном ряду (50), поперечного прохода в середине здания (2 м) и поперечных проходов в торцах здания (по 2 м) (см. приложение 1). В результате получают, что длина коровника равна:

$$(1,2 \times 50) + (3 \times 2) = 66 \text{ м.}$$

Последовательность чередования технологических элементов здания коровника от одной из наружной стены к другой следующая: пристеночный навозный проход (1,2 м), навозный лоток (0,4 м), стойло (2 м), кормушка (0,7 м), кормовой проход (проезд для кормораздатчика – 2,5 м), кормушка, стойло, навозный лоток, центральный навозный проход (1,2 м), навозный лоток, стойло, кормушка, кормовой проход (проезд), кормушка, стойло, навозный лоток, пристеночный навозный проход (см. приложение 2). Путем суммирования линейных размеров технологических элементов здания проводят расчет ширины коровника, которая составляет:

$$1,2+0,4+2,0+0,7+2,5+0,7+2,0+0,4+1,2+0,4+2,0+0,7+2,5+0,7+2,0+0,4+1,2=21 \text{ м.}$$

Площадь основного помещения определяют путем умножения длины на ширину (66×21), которая равна 1386 м^2 .

Здание коровника в данном примере не имеет чердачного перекрытия (см. приложение 2), высота стены – 3 м, высота в коньке – 5,8 м. Кубатуру стойлового помещения рассчитывают следующим образом: ширину умножают на длину здания и на высоту стены ($21 \times 66 \times 3 = 4158 \text{ м}^3$). Затем половину ширины здания умножают на длину и на разницу между высотой в коньке и высотой стены ($1/2 \times 21 \times 66 \times (5,8-3) = 1940,4 \text{ м}^3$). Суммируют оба объема:

$$4158 + 1940,4 = 6098,4 \text{ м}^3.$$

Для определения площади выгульных площадок используют данные таблицы 18 «Нормативы площадей выгульных площадок». Если применяют площадки с твердым покрытием из расчета 8 м^2 на голову, то общая площадь выгульных площадок для всего поголовья составляет 1600 м^2 (8×200).

В помещениях для свиней поголовье животных размещают в индивидуальных или групповых станках, размер и вместимость которых рассчитывают в зависимости от половозрастных групп в соответствии с технологическими нормами (исходя из фронта кормления и полезной площади станка на одну голову).

Планировка свиноводческих помещений может предусматривать продольное и поперечное расположение рядов станков с обязательным устройством продольных и поперечных проходов (эвакуационных, кормовых, навозных и служебных).

На примере свинарника-откормочника рассчитаем внутренние габариты помещения с групповым содержанием животных.

Пример 2. Рассчитать размеры основного помещения свинарника, предназначенного для откорма 500 голов. Предусмотреть в свинарнике раздачу кормов мобильным кормораздатчиком, систему удаления навоза – самотечно-сплавную периодического действия.

Свиней на откорме содержат группами до 25 голов в станке. Количество станков рассчитывают путем деления общего поголовья свиней на количество свиней в станке: $500 : 25 = 20$ станков

Норма площади на 1 голову в станке составляет $0,9 \text{ м}^2$ (таблица 12 «Нормы площадей и размеры основных технологических помещений для свиней»), площадь группового станка соответственно $22,5 \text{ м}^2$ ($0,9 \text{ м}^2 \times 25 \text{ гол.}$).

Следующим этапом в расчетах является определение размера группового станка (длины и глубины). Длина станка состоит из длины кормушки (она соответствует фронту кормления) и ширины калитки ($0,6 \text{ м}$) в ограждении станков. Общую длину кормушки определяют путем умножения фронта кормления, приходящегося на одну голову, на количество голов в станке:

$$0,3 \text{ м} \times 25 \text{ голов} = 7,5 \text{ м}.$$

Длина станка составляет $8,1 \text{ м}$ ($7,5 \text{ м} + 0,6 \text{ м}$).

Размеры кормушек, фронт кормления и поения для различных производственных групп свиней должен быть не менее приведенных в таблице 20 «Размеры кормушек, поилок и фронт кормления и поения для свиней».

Площади, занимаемые групповыми (индивидуальными) кормушками, в полезную площадь станка не входят. Параллельно линии кормления расположена система удаления навоза. Навозный канал покрыт щелевым полом, над которым установлена групповая поилка.

Глубина (ширина) станка измеряется перпендикулярно проходу. Ее определяют путем деления общей площади станка на длину станка:

$$22,5 \text{ м}^2 : 8,1 \text{ м} = 2,8 \text{ м}.$$

В свинарнике - откормочнике групповые станки расположены в четыре ряда по 5 станков в каждом ряду ($20 : 4$). Каждые два ряда станков объединяют общим кормовым проходом в соответствии с габаритами оборудования по раздаче кормов. Поэтому размещение следующее: два ряда - у продольных стен и два ряда в центре помещения (разделены между собой перегородкой).

Длину основного помещения свинарника – откормочника рассчитывают с учетом длины группового станка ($8,1 \text{ м}$), количества станков в одном ряду (5) (см. приложение 3). В результате получают, что длина помещения равна $40,5 \text{ м}$ ($8,1 \times 5$).

Последовательность чередования технологических элементов свинарника от одной наружной продольной стены к другой следующая: групповой станок ($2,8 \text{ м}$), кормушка ($0,5 \text{ м}$), кормовой проход (проезд для кормораздатчика – $2,4 \text{ м}$), кормушка, групповой станок, групповой станок, кормушка, кормовой проход, кормушка, групповой станок (см. приложение 4).

Путем суммирования линейных размеров технологических элементов здания производим расчет ширины свинарника – откормочника:

$$2,8 + 0,5 + 2,4 + 0,5 + 2,8 + 2,8 + 0,5 + 2,4 + 0,5 + 2,8 = 18 \text{ м}$$

Площадь основного помещения определяют путем умножения длины на ширину ($40,5 \times 18$), которая составляет 729 м^2 .

Объем помещения рассчитывают аналогично помещению для содержания крупного рогатого скота:

$$(18 \times 40,5 \times 3) + (1/2 \times 18 \times 40,5 \times (5,8 - 3)) = 3207,6 \text{ м}^3.$$

4.2. Расчет освещенности помещений

4.2.1. Расчет естественной освещенности (пример для коровника)

В практике проектирования и строительства животноводческих помещений основным критерием нормирования и оценки естественного освещения является световой коэффициент (СК), который определяется геометрическим методом. Этот показатель выражает отношение площади окон (чистого стекла без рам) к площади пола помещения (S_n):

$$СК = \frac{\sum S_{стекла}}{S_{пола}} \quad (1)$$

Пример расчета: помещение коровника на 200 голов имеет следующие размеры: длина – 66 м, ширина – 21 м, площадь пола 1386 м² (66 х 21).

Нормативное значение светового коэффициента (СК) для коровника привязного содержания 1:10-1:15 (см. табл. 29 «Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений»).

Суммарную площадь чистого стекла, которое обеспечивает нормативную (расчетную) освещенность определяют из формулы 1.

$$\sum S_{стекла} = \frac{S_{пола}}{СК} = \frac{1386}{15} = 92,4 \text{ м}^2$$

Площадь оконных проемов состоит на 90 % из стекла и 10 % приходится на рамы и переплеты. Следовательно, площадь чистого остекления составляет 92,4 м², а площадь оконных проемов находят по пропорции:

92,4 – 90 %

X – 100 % X = 102,6 м²

Размер одного оконного проема 1,2 х 2,35 = 2,82 м².

В коровнике 36 окон (102,6 : 2,82), которые располагают по 18 на каждой продольной стороне здания на высоте 1,2 м от пола.

4.2.2. Расчет искусственной освещенности (пример для коровника)

В животноводческих помещениях при выполнении технологических процессов необходимо искусственное освещение, так как естественное освещение обеспечивает только 70% требуемой продолжительности освещения в весенне-летний период и лишь 20 % в осенне-зимний период. Причем в помещениях используется искусственное освещение технологическое (рабочее) и дежурное. Дежурное освещение служит для наблюдения за животными в ночное время и обеспечивается 10 - 15% светильников (ламп) рабочего освещения в помещении.

Искусственное освещение характеризуется удельной мощностью ламп и выражается в ваттах на м² пола (Вт/м²). Нормативные значения искусственного освещения приведены в приложении (таблица 29 «Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений»).

Пример расчета: коровник на 200 животных размером 66 м х 21 м площадью 1386 м². Удельная мощность ламп для коровника 4,5 Вт/м².

Для определения количества ламп необходимо умножить площадь пола на норму искусственной освещенности и полученную величину разделить на мощность одной лампы. Общая освещенность пола составляет 6237 Вт (1386 м² х 4,5 Вт/м²).

В коровнике необходимо 62 лампы при мощности одной лампы 100 Вт (6237 Вт : 100 Вт), которые располагают в 4 ряда по 15-16 штук в каждом.

Дежурное освещение обеспечивается 6-9 лапами мощностью 100 Вт каждая (т.е. 10-15 % от рабочего освещения).

С целью экономии энергии в животноводстве используют энергосберегающие лампы на 6,9,10,15 Вт, что соответствует 60,90,100,150 Вт у обычных ламп накаливания.

4.3. Расчет объема вентиляции помещений

При обеспечении оптимального микроклимата животноводческих помещений важная роль принадлежит правильно устроенной и хорошо действующей вентиляции. От нее зависит уровень воздухообмена, который является наиболее важным показателем регулируемого микроклимата, так как позволяет поддерживать температуру, влажность, движение воздуха, концентрацию вредных газов, воздушной пыли и микроорганизмов в допустимых пределах.

Одним из условий обеспечения требуемого воздухообмена в помещениях является расчет часового объема вентиляции. При этом обычно учитывают содержание в воздухе углекислого газа или водяных паров. Требуемый воздухообмен определяют на переходный период года, а при необходимости - на холодный и теплый периоды.

Пример: Коровник на 200 голов с привязным содержанием. Поголовье животных:

1 группа - коровы лактирующие живой массой 500 кг, удоем 15 л, их количество 102 головы;

2 группа - коровы лактирующие живой массой 600 кг, удоем 20 л, их количество 63 головы;

3 группа - коровы сухостойные живой массой 500 кг, их количество 27 голов;

4 группа - нетели живой массой 400 кг, их количество 8 голов.

Внутренние размеры коровника (без учета тамбуров): длина - 66 м, ширина - 21 м, высота стены - 3 м, высота в коньке - 5,8 м. Животноводческое помещение находится в Витебском районе.

1. Расчет часового объема вентиляции (L) в климатических условиях Республики Беларусь (при повышенной влажности воздуха) проводят по формуле:

$$L = \frac{Q}{q_1 - q_2} \quad (2),$$

где L – количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения, чтобы поддержать в нем относительную влажность в пределах нормы, м³/ч;

Q – поступление водяных паров от животных с учетом испарения с поверхностей ограждающих конструкций, поилок, кормушек и др., г/ч;

q_1 – абсолютная влажность воздуха помещений, при которой относительная остается в пределах нормы, г/м³;

q_2 – средняя абсолютная влажность атмосферного воздуха, вводимого в помещение в переходный период по данной климатической зоне, г/м³.

Выделение водяных паров животными зависит от окружающей температуры, поэтому для повышения точности расчетов учитывают поправочные коэффициенты. Количество водяных паров (Q) выделяемых животными находят по формуле:

$$Q = Q_0 \cdot n \cdot k \quad (3),$$

где Q – количество водяных паров, выделяемое всеми животными, г/ч;

Q_0 – количество влаги, выделяемое одним животным, г/ч;

n – количество животных, голов;

k – поправочный коэффициент.

Вначале находят *поступление водяных паров от животных* (таблица 22 «Нормы выделения тепла, углекислого газа и водяных паров сельскохозяйственными животными и птицами»):

- одна корова живой массой 500 кг и удоем 15 л выделяет 336 г/ч водяных паров, а 102 головы – 34272 г/ч;
- одна корова живой массой 600 кг и удоем 20 л выделяет 400 г/ч водяных паров, а 63 головы – 25200 г/ч;
- одна сухостойная корова живой массой 500 кг выделяет 288 г/ч водяных паров, а 27 голов – 7776 г/ч;
- одна нетель живой массой 400 кг выделяет 250 г/ч водяных паров, а 8 голов – 2000 г/ч.

Поступление водяных паров в помещение от 200 голов составляет:

$$(336 \times 102) + (400 \times 63) + (288 \times 27) + (250 \times 8) = 69248 \text{ г/ч.}$$

С учетом поправочного коэффициента (таблица 23 «Поправочный коэффициент для определения тепла и водяных паров, выделяемых животными, в зависимости от температуры воздуха») количество водяных паров от животных при температуре 10 °С составит:

$$69248 \times 1 = 69248 \text{ г/ч}$$

Поступление влаги, испарившейся с поверхностей ограждающих конструкций помещения (таблица 24 «Процентные надбавки к количеству влаги, выделяемой животными, на испарение воды с пола, кормушек, поилок, стен и перегородок»), принимают за 10 % от количества влаги, выделяемой животными.

$$10 \% \text{ от } 69248 \text{ составит } 6924,8 \text{ г/ч}$$

$$\text{Всего водяных паров: } 69248 + 6924,8 = 76172,8 \text{ г/ч}$$

Значение q_1 находят следующим образом: по гигиеническим нормативам температура в коровнике составляет 10 °С, относительная влажность 70 %.

Максимальная влажность воздуха при температуре 10 °С равна 9,17 г/м³ (таблица 26 «Максимальная упругость водяного пара в миллиметрах ртутного столба»). Этой влажности соответствует 100 % -ная относительная влажность, а в помещении она должна составлять 70 % от максимальной, т.е.

$$9,17 \times 0,7 = 6,42 \text{ г/м}^3$$

Значение q_2 берут из таблицы 25 «Средние показатели температуры и абсолютной влажности в различных пунктах Республики Беларусь». Для расчета воздухообмена в переходный период определяют среднее значение влагосодержания наружного воздуха для Витебска за ноябрь и март: $(4,20+3,00): 2 = 3,6 \text{ г/м}^3$.

Часовой объем вентиляции в переходный период составит:

$$L = \frac{76172,8}{6,42 - 3,6} = 27011,6 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

2. *Кратность воздухообмена* (показывает, сколько раз в течение часа воздух в помещении необходимо заменить на новый) рассчитывают по формуле:

$$Kp = \frac{L}{V} \quad (4),$$

где L - часовой объем вентиляции, $\text{м}^3/\text{ч}$;
 V - объем помещения, м^3 .

Объем помещения составит:

$$(66 \times 21 \times 3) + (66 \times 10,5 \times 2,8) = 4158 + 1940,4 = 6098,4 \text{ м}^3.$$

Кратность воздухообмена составит:

$$Kp = \frac{27011,6}{6098,4} = 4,4 \text{ раза в час}$$

3. *Объем воздухообмена на 1 центнер живой массы* (для сельскохозяйственной птицы на 1 кг живой массы) составит:

$$V = \frac{L}{m} \quad (5),$$

где L - часовой объем вентиляции, $\text{м}^3/\text{ч}$;

m – живая масса животных, ц;

Живая масса составит $(5 \times 102) + (6 \times 63) + (5 \times 27) + (4 \times 8) = 1055 \text{ ц}$

$$V = \frac{27011,6}{1055} = 26,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

4. Для обеспечения необходимого воздухообмена при вентиляции с естественным побуждением рассчитывают площадь вытяжных шахт и приточных каналов, а также их количество.

4.1. *Площадь вытяжных шахт* определяют по формуле:

$$S_{\text{выт.}} = \frac{L}{v \cdot 3600} \quad (6),$$

где v - скорость движения воздуха в вытяжной шахте, м/с ;

3600 - количество секунд в одном часу.

Для определения площади вытяжных шахт необходимо рассчитать скорость движения воздуха в шахте (v). Её величина зависит от разности температур внутреннего и наружного воздуха (Δt) и высоты шахты.

Внутренняя температура в коровнике составляет 10 °С. Для расчета *наружной температуры* в переходный период (таблица 25 «Средние показатели температуры и абсолютной влажности в различных пунктах Республики Беларусь») используется температура в Витебске за ноябрь и март:

$$[(-0,4) + (-2,9)] : 2 = -1,65 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Разница температур внутреннего и наружного воздуха составит:

$$\Delta t = + 10^{\circ}\text{C} - (-1,65^{\circ}\text{C}) = 11,65^{\circ}\text{C}.$$

Если высота вытяжной трубы равна 8 м, то скорость движения воздуха в ней составит 1,32 м/с (таблица 27 «Скорость движения воздуха в вентиляционных трубах (м/с) при разной высоте труб и при различных температурах воздуха внутри помещения и наружного воздуха»).

Общая площадь вытяжных шахт будет равна:

$$S_{\text{выт.}} = \frac{27011,6}{1,32 \cdot 3600} = 5,68 \text{ м}^2$$

4.2. *Количество вытяжных шахт* определяют по формуле:

$$n_1 = \frac{S_{\text{выт}}}{s_1} \quad (7),$$

где $S_{\text{выт}}$ – общая площадь вытяжных шахт, м²;

s_1 – площадь сечения одной вытяжной трубы, м².

Если проектируемая шахта имеет сечение 1,2х1,2 м, т.е. площадь 1,44 м² (s_1), то их число составит:

$$n_1 = \frac{5,68}{1,44} = 4 \text{ вытяжные шахты.}$$

4.3. *Площадь приточных каналов* составляет 60-70 % от общей площади вытяжных шахт и определяется по формуле:

$$\begin{aligned} S_{\text{пр}} &= S_{\text{выт}} \times 0,6 \quad (8), \\ S_{\text{пр}} &= 5,68 \times 0,6 = 3,4 \text{ м}^2. \end{aligned}$$

4.4. *Количество приточных каналов* рассчитывается по формуле:

$$n_2 = \frac{S_{\text{пр}}}{s_2} \quad (9),$$

где $S_{\text{пр}}$ – общая площадь приточных каналов, м²;

s_2 – площадь сечения одного приточного канала, м².

Приточные каналы могут быть различных размеров и устанавливаются в проемах между окнами или в окнах. Если приточный канал в виде фрамуги имеет размер 0,4 х 1,2 = 0,48 м², то их количество составит 3,4 : 0,48 = 7 шт.

Приточные каналы располагаются в животноводческом помещении в шахматном порядке во избежание сквозняков.

5. Для обеспечения необходимого воздухообмена при вентиляции с механическим побуждением рассчитывают количество вентиляторов.

$$n_3 = \frac{L}{P} \quad (10),$$

где L – часовой объем вентиляции, $\text{м}^3/\text{ч}$;

P – мощность вентилятора, $\text{м}^3/\text{ч}$.

(таблица 28 «Вентиляционно-отопительное оборудование, рекомендуемое для комплектации систем обеспечения микроклимата животноводческих помещений»).

Если рекомендовать для применения вентилятор центробежный ЦЧ № 5, 1420 с воздухопадачей $8800 \text{ м}^3/\text{ч}$, то их необходимо 3.

$$n_3 = \frac{27011,6}{8800} = 3$$

4.4. Расчет потребности в подстилке

Качество подстилочных материалов оказывает существенное влияние на микроклимат и, как следствие, на здоровье и продуктивность животных.

Потребность в подстилке определяют по формуле:

$$П = n \times П_{\text{сут.}} \times С, \quad (11)$$

где, $П$ – потребность в подстилке, кг; n – количество животных, голов;

$П_{\text{сут.}}$ – суточная норма подстилки на одно животное, кг;

$С$ – продолжительность использования подстилки, дней.

Нормы расхода подстилки на животное приведены в таблице 30 «Нормы расхода подстилки».

Пример расчета: коровник на 200 голов. Одной корове в сутки необходимо 1,5 кг соломы. Период содержания в помещении при стойлово-пастбищном содержании составляет 210 дней.

$$П = 200 \times 1,5 \times 210 = 63000 \text{ кг (63 т)}.$$

4.5. Расчет выхода навоза

Нормативы для расчета объема навозохранилища приведены в таблице 32 «Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища». Необходимо учитывать, что в зависимости от влажности на 1 м^3 навозохранилища приходится от 0,8 до 1,2 т навоза.

Количество навоза, получаемое от животных, определяют по формуле:

$$Н = n \times Н_{\text{сут.}} \times С, \quad (12)$$

где, $Н$ – выход навоза, кг; n – количество животных, голов;

$Н_{\text{сут.}}$ – среднесуточная норма выхода навоза от одного животного, кг;

$С$ – продолжительность накопления навоза, дней.

Пример расчета: коровник на 200 голов. Среднесуточный выход экскрементов от одного животного составляет: кала – 35 кг, мочи – 20 л (таблица 32 «Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища»). Период содержания коров в стойловый период 210 дней.

$$П = (200 \times 35) + (200 \times 20) \times 210 = 2130000 \text{ кг}$$

С учетом подстилочных материалов: $2130000 + 63000 = 2373000$ (2373 т).

Объем навозохранилища составит: $2373 : 0,8 = 2966,2 \text{ м}^3$.

4.6. Расчёт водообеспечения

Для расчета водопотребления, пользуясь зоогигиеническими нормами, приведенными в таблице 31 «Нормативы потребности в воде» следует определить суточную потребность всего поголовья и добавить 5 % на противопожарные нужды.

Пример расчета: Расчет проводят по группам в зависимости от физиологического состояния и удоя коров.

Одна корова со среднесуточным удоем 15 л (среднегодовой - 4575 л) потребляет 87 л воды в сутки, а 102 головы – 8874 л.

Одна корова со среднесуточным удоем 20 л (среднегодовой - 6100 л) потребляет 92 л воды в сутки, а 63 головы – 5796 л.

Одна сухостойная корова потребляет 40 л воды в сутки, а 27 голов – 1080 л.

Одна нетель потребляет 40 л воды в сутки, а 8 голов – 320 л.

Следовательно, на 200 голов требуется: $8874 + 5796 + 1080 + 320 = 16070$ л

Противопожарные нужды составляют 5%:

$$\begin{array}{l} 16070 - 100 \% \\ \times \quad - 5 \% \end{array} \qquad 16070 \times 5 : 100 = 803,5 \text{ литров}$$

Суточное водопотребление:

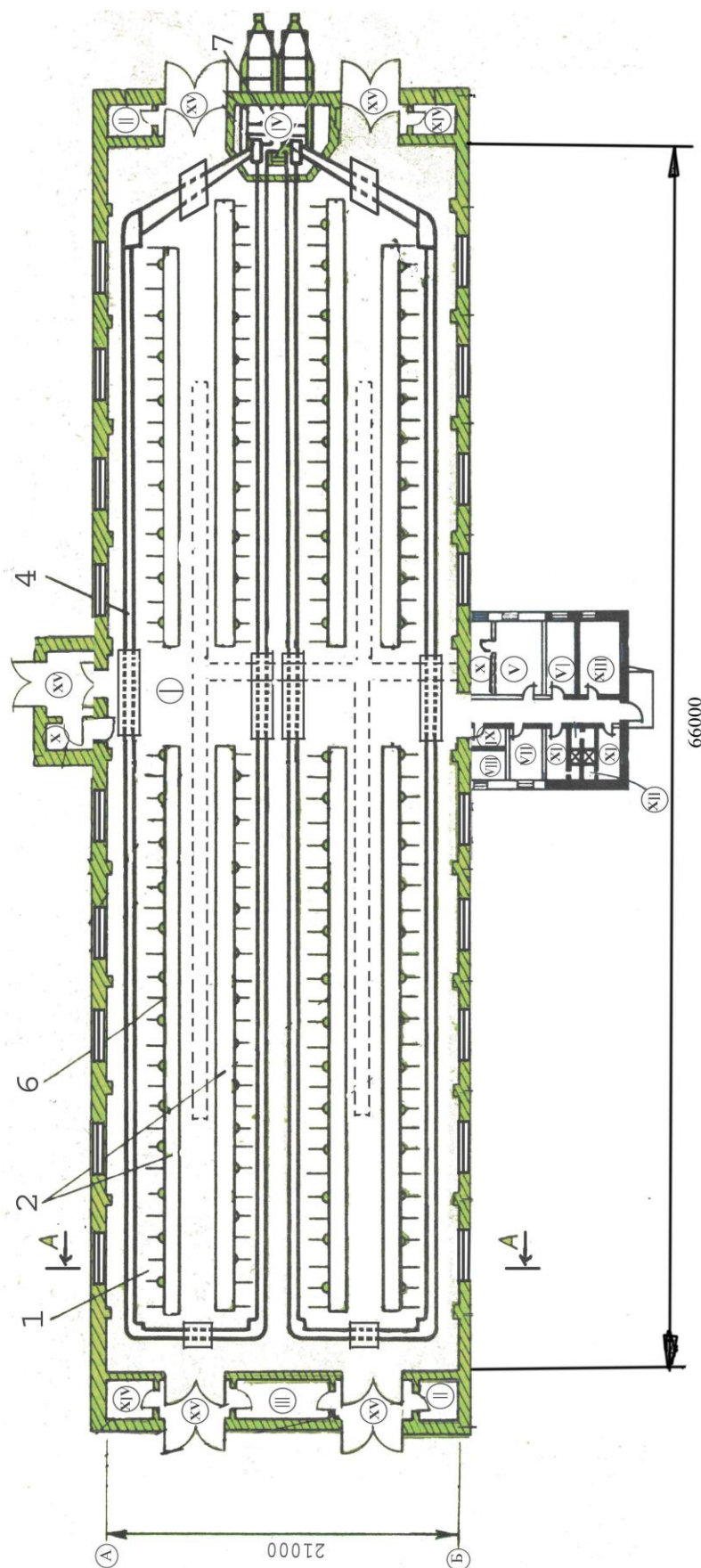
$$16070 + 803,5 = 16873,5 \text{ литра.}$$

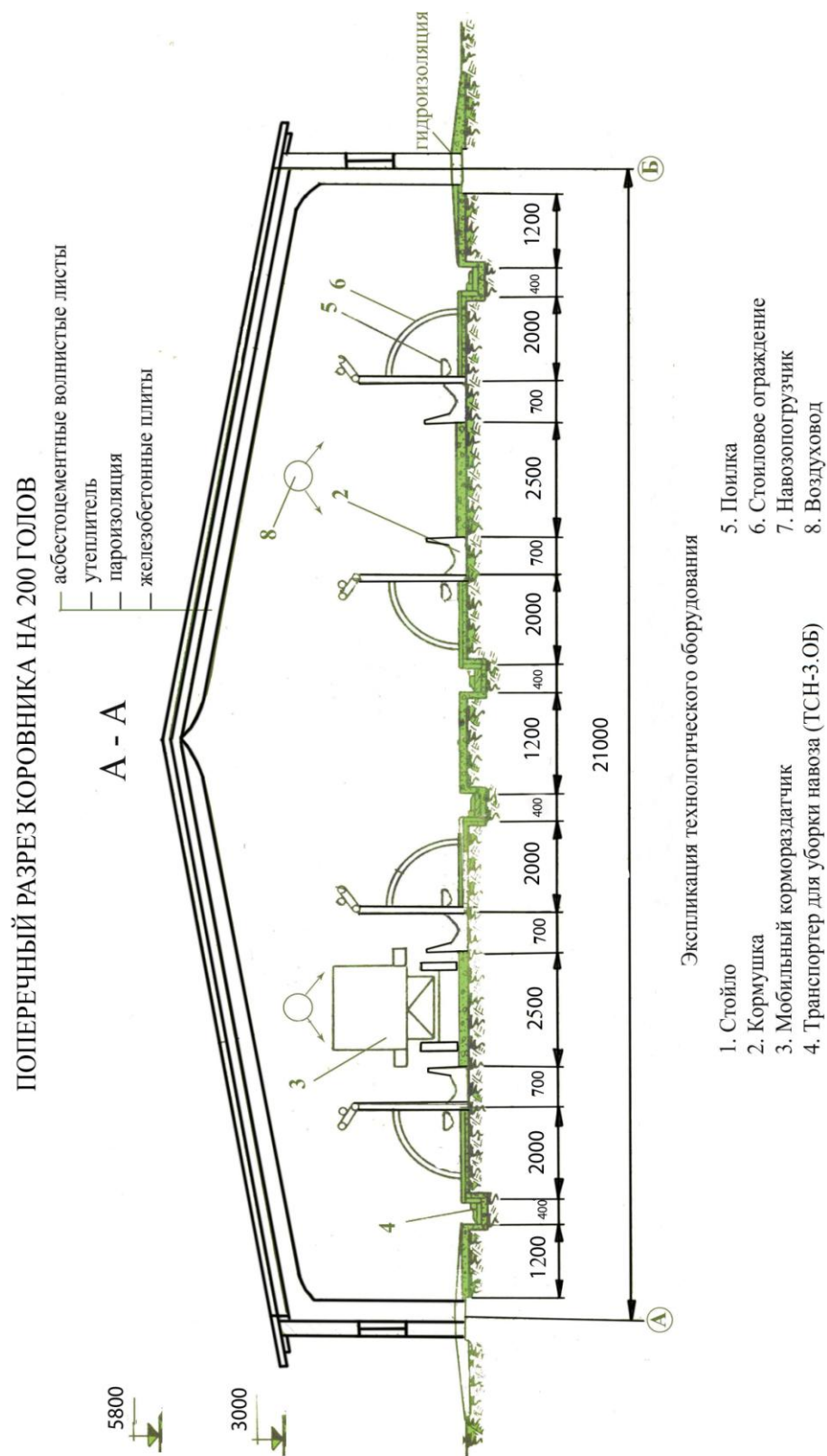
Список литературы

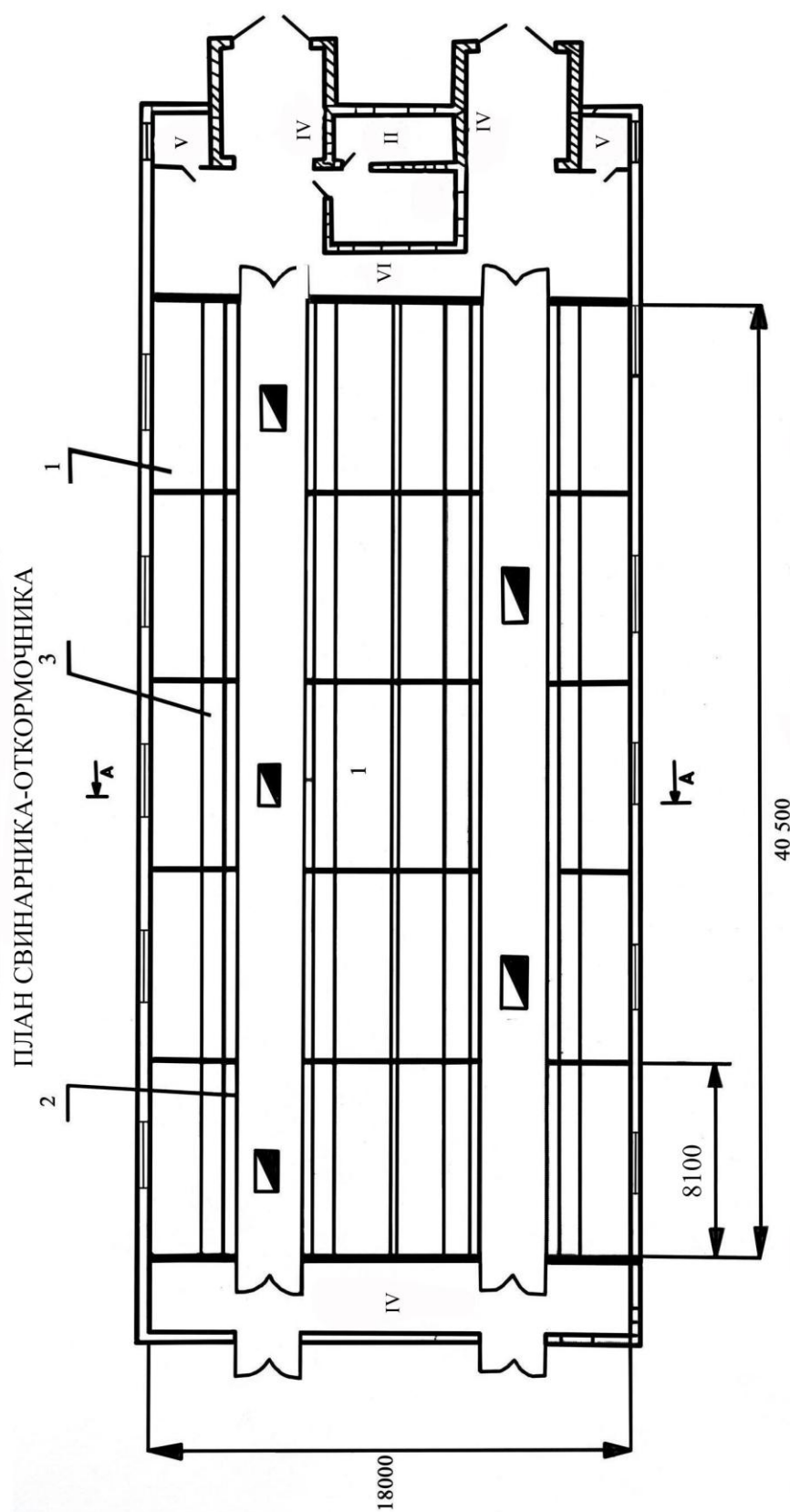
1. Гигиена животных : учебник для студентов специальности «Ветеринарная медицина» с.-х. вузов / В.А. Медведский [и др.]; под ред. В.А. Медведского. – Минск : Техноперспектива, 2009. – 617 с.
2. Гигиена животных: учеб. пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» с.-х. вузов/ В. А.Медведский [и др.]; под ред. В. А. Медведского, Г. А. Соколова. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2003. – 608 с.
3. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / В. А. Медведский [и др.]; под ред. В. А. Медведского. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 600 с.
4. Карташова, А. Н. Гигиена животных. Практикум: учеб. пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» учреждений обеспечивающих получение высшего образования / А. Н. Карташова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 292 с.
5. Контроль микроклимата в животноводческих помещениях: уч.-методич. пособие для студентов по специальностям 1-74 03 01 «Зоотехния» и 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».
6. Кузнецов, А. Ф. Гигиена содержания животных: справочник/ А.Ф. Кузнецов. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2004. – 640 с.
7. Медведский, В. А. Содержание, кормление и уход за животными: справочник / В. А. Медведский. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 659 с.
8. Медведский, В. А. Гигиенический контроль за содержанием и кормлением животных: практическое руководство / В. А. Медведский. - Минск: УМЦ, 2007. – 190 с.
9. Медведский, В.А. Рекомендации по энергосбережению в свиноводческих помещениях / В.А. Медведский, М.В. Рубина / Витебск, УО ВГАВМ, 2008. – 23 с.
10. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: Сборник отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси, Центр аграр. экономики; разработ. В. Г. Гусаков [и др.] – Минск: Белорус. наука, 2007 . – 283 с.
11. Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкций и технического перевооружения животноводческих объектов (РНТП 1 - 2004) / Минсельхозпрод РБ . – Минск, 2004. – 92 с.
12. Нормативные зоогигиенические требования в животноводстве: практическое руководство / В.А. Медведский [и др.] // Витебск, УО ВГАВМ, 2010. – 343 с.
13. Соколов, Г. А. Ветеринарная гигиена: учеб. пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» высших с.-х. учебных заведений / Г. А. Соколов – Мн.: Дизайн ПРО, 1998. – 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1





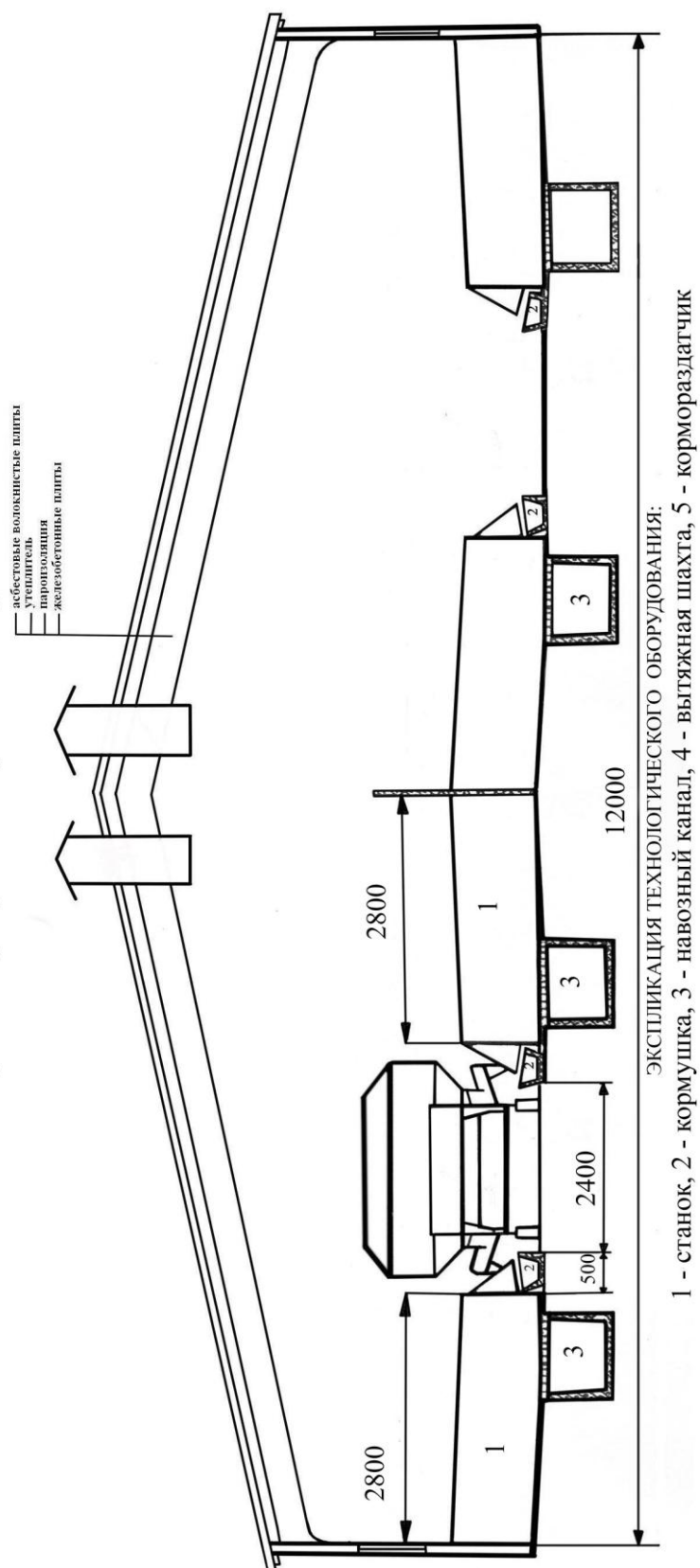


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ:

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ:

І - СТАНКОВОЕ ПОМЕЩЕНИЕ, ІІ - ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА, ІІІ - ЭЛЕКТРОЩИТОВАЯ, ІV - ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ КОРМОРАЗДАТЧИКА, V - МЕСТО ДЛЯ ИНВЕНТАРЯ, VI - ТАМБУР

поперечный разрез свинарника-откормочника



Приложение 5

Таблица 1 - Параметры микроклимата в помещениях для коров

Показатели	Содержание	
	Привязное и комбибоксовое	Беспривязное на глубокой подстилке
Температура, °С	10 (5-16)	6 (5-8)
Относительная влажность, %	75-40	85-40
Воздухообмен на 1 ц живой массы, м ³ /ч:		
зимний период	17-20	17-20
переходный период	40-50	40-50
летний период	60-70	60-70
Скорость движения воздуха, м/с:		
зимний период	0,3-0,4	0,3-0,4
летний период	0,8-1,0	0,8-1,0
Допустимая концентрация вредных газов:		
углекислота, %	0,25	0,25
аммиак, мг/м ³	20	20
сероводород, мг/м ³	Следы	следы
Микробная загрязненность, тыс/м ³	70-120	70-120
Уровень шума, дБ	70	70

Таблица 2 - Параметры микроклимата в помещении для молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Возраст				
	до 20 дневного возраста	от 20 дней до 2 мес.	от 2 до 4 мес.	от 4 до 12 мес.	от 12 до 18 мес.
Температура воздуха, °С	18 (16-20)	17 (16-18)	15 (12-18)	12 (8-16)	8-16
Относительная влажность, %	70 (60-80)	70 (50-85)	70 (50-85)	70 (50-85)	50-85
Скорость движения воздуха, м/с:					
в зимний период	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3-0,4
в переходный период	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5
в летний период	0,3-0,5	0,3-0,5	до 1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Микробная загрязненность, тысяч микробных тел/м ³	20	50	40	70	70
Допустимая концентрация, не более:					
аммиака, мг/м ³	10,0	10,0	15,0	20,0	15-20
углекислого газа, %	0,15	0,15	0,25	0,25	0,20
сероводорода, мг/м ³	5,0	5,0	10,0	10,0	10
Воздухообмен на 1 ц ж.м., м ³ /ч:					
в зимний период	20	20	20-25	60	60
в переходный период	30-40	40-50	40-50	120	120
в летний период	80	100-120	100-120	250	250
Допустимый уровень шума,	70	70	70	70	70

Таблица 3 - Параметры микроклимата в помещениях для свиней

Показатели	Помещения для разных групп животных							
	Холостые и легкосупоросные матки	Хряки- производители	Тяжелосупоросные матки	Подсосные матки	Поросята- отъемыши	Ремонтный молодняк	Молодняк на откорме до 165- суточного возраста	Молодняк на откорме старше 165-суточного возраста
Температура, °С	16 (13-19)	15 (14-16)	20 (18-22)	20 (18-22)	22 (18-22)	20 (18-22)	18 (14-20)	16 (14-18)
Относительная влажность, %	75 (40-75)	75 (65-85)	70 (40-75)	70 (40-75)	70 (40-70)	70 (40-70)	75 (40-75)	75 (40-75)
Воздухообмен, м³/ч на 1 ц живой массы:								
зимой,	15	15	20	15	15	20	5	15
в переходный период,	45	60	45	45	45	55	45	45
в летний период	60	70	60	60	60	65	65	65
Скорость движения воздуха, м/с:								
зимой,	0,3	0,2	0,25	0,25	0,2	0,2	0,3	0,3
в переходный период,	0,3	0,2	0,25	0,25	0,2	0,2	0,3	0,3
в летний период	до 1,0	до 1,0	до 0,4	до 0,4	до 0,6	до 0,6	до 1,0	до 1,0
Допустимая микробная обсемененность, тыс. микро. тел на 1 м³	До 300 тысяч							
Допустимая концентрация вредных газов:								
углекислого, %;	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
аммиака, мг/м³;	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
сероводорода, мг/м³	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Уровень шума, Дб	70							

Примечание: температура для поросят-сосунов должна быть: в первую неделю жизни – 30-32 °С, во вторую – 26-28 °С, в третью – 24-26 °С, в четвертую – 22-24 °С, в пятую – 20-22 °С.

Таблица 4 - Параметры микроклимата помещений для лошадей

Показатели	Племенные лошади				Рабочие лошади
	Взрослые животные	молодняк в тренинге	жеребята-отъемыши	в денниках в первые дни после выжеребки	
Температура, °С	4-6	4-8	6-10	8-15	4-6
Относительная влажность, %	80	80	80	80	80-85
Воздухообмен, м³/ч на голову:					
зимой	50	30	20	-	50
в переходный период	70	50	30	-	70
в летний период	100	70	50	-	100
Скорость движения воздуха, м/с:					
зимой	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3
в переходный период	0,5	0,4	0,3	0,2	0,5
в летний период	1,0	0,8	0,7	0,5	1,0
Бактериальная обсемененность, тыс. микр. тел / м³ воздуха	150	150	100	100	200
Содержание вредных газов:					
углекислого, %	0,25	0,20	0,20	0,15	0,25
аммиака, мг/м³	20,0	20,0	15,0	10,0	20,0
сероводорода, мг/м³	10,0	10,0	8,0	5,0	10,0

Таблица 5 - Параметры микроклимата для кроликов

Показатели	Рекомендуемые параметры
Температура, °С	15-23 32-35 (в логове для новорожденных)
Относительная влажность, %	50-70
Воздухообмен, м³/ч на 1 голову:	1,4 3,3-3,5 (самка с приплодом) 0,53-0,6 (молодняк отъем)
Скорость движения воздуха, м/с	0,01-0,5
Бактериальная обсемененность, тыс. микробных тел на 1 м³ воздуха	10-15
Содержание вредных газов:	
углекислого, %:	0,25
аммиака, мг/м³;	10,0
сероводорода, мг/м³	10,0
Уровень шума, Дб	70

**Таблица 6 - Оптимальный температурно-влажностный режим
при выращивании цыплят-бройлеров**

Система размещения птицы							
по всему птичнику			«точечное» размещение под брудером				
Возраст, дней	Температура, °С	Важность, %	Возраст, Дней	Температура, °С			Важность, %
				под краем брудера	2 м от края брудера	в птичнике	
1	29	65-70	1	30	27	25	65-70
3	28	65-70	3	29	26	24	65-70
6	27	65-70	6	28	25	23	65-70
9	26	65-70	9	27	25	23	65-70
12	25	60-70	12	26	25	22	60-70
15	24	60-70	15	25	24	22	60-70
18	23	60-70	18	24	24	22	60-70
21	22	60-70	21	23	23	22	60-70
24	21	60-70	24	22	22	21	60-70
27	20	60-70	27	21	21	21	60-70

**Таблица 7 - Температурно-влажностный режим и воздухообмен
для кур яичных линий и кроссов**

Возраст птицы, дни	Температура, °С	Влажность, %	Минимальная подача воздуха по периодам года, м ³ /кг живой массы		Скорость движения воздуха по периодам года, м/с	
			холодный	теплый	холодный	теплый
1-2	33-35	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
3-4	31	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
5-7	30	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
8-14	29	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0	0,1	0,1
15-21	27	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
22-28	23	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
29-35	20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
36-120	19-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
121 и старше	18-22	60-70	0,8-1,0	5,0	0,2-0,6	0,3-1,0

Примечание: Параметры микроклимата приведены согласно отраслевым регламентам, введенным в действие с 1.01.07 г.

**Таблица 8 - Максимально допустимая скорость движения воздуха
в зависимости от возраста птицы**

Возраст птицы, дней	Скорость в зоне расположения птицы, м/с
0-14	минимальная вентиляция
15-21	0,5
22-28	0,875
29 и старше	1,75-2,5

Таблица 9 - Параметры микроклимата в помещениях для овец

Показатели	Овчарни, помещения для содержания баранов, маток, молодняка, валу-хов	Родильное отделение в теп-ляке, овчарни со щелевым полом	Брой-лерный цех	Манеж в бараннике, цех искусствен-ного осеменения
Температура, °С	5 (3-6)	15 (12-16)	18 (16-20)	15 (13-17)
Относительная влажность, %	75 (50-85)	70 (50-85)	70 (50-85)	75 (50-85)
Воздухообмен, м ³ /ч на 1 голову:				
зимой,	15	15	10	15
в переходный период,	25	30	20	25
летом	45	50	30	45
Скорость движения воздуха, м/с				
зимой,	0,5	0,2	0,2	0,5
в переходный период,	0,5	0,3	0,2	0,5
летом	0,8	0,5	0,3	0,8
Микробная обсемененность, тыс. микроб. тел/м ³	Не более 70	Не более 50	Не более 50	Не более 70
Допустимая концентрация газов:				
углекислого, %;	0,3	0,25	0,2	0,3
аммиака, мг/м ³ ;	20,0	20,0	15,0	20,0
сероводорода, мг/м ³	10,0	10,0	10,0	10,0

**Таблица 10 - Зооветеринарные разрывы между
животноводческими предприятиями и отдельными объектами**

Предприятия и объекты	Минимальные зооветеринарные разрывы, м		
	До животноводческих ферм		До животноводческих помещений, комплексов
	Различные виды скота	Один вид скота	
Предприятия крупного рогатого скота	150	150	300-500
Предприятия свиноводческие товарные	150	1000	1500-2000
Предприятия свиноводческие племенные	150	1000	5000
Комплексы промышленного типа	1000	1000	1000
Хозяйства овцеводческие	150	150	1000
Хозяйства коневодческие	150	-	1000
Хозяйства звероводческие и Кролиководческие	300	-	1500
Птицеводческие хозяйства:			
Фермы	200		1000
птицефабрики	1000	-	1000
государственные и межхозяйственные станции искусственного осеменения	1500		1500
Предприятия по производству минеральных удобрений и химикатов	300	-	300
Дороги:			
- железные и автомобильные общегосударственного и республиканского значения, 1 и 2 категорий	300		500
- автомобильные дороги республиканского и областного значения 3 категории	150	-	200
- внутрихозяйственные автомобильные дороги	50		100

Примечание: Зооветеринарные разрывы от комплекса по производству молока на 1200 и более коров, по производству говядины и выращиванию ремонтных телок размером более 3000 скотомест до других животноводческих и звероводческих объектов, межхозяйственных и государственных комбикормовых следует принимать не менее 1000 м.

Таблица 11 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для крупного рогатого скота

Предельное поголовье на один элемент помещения, голов	Норма площади на 1 голову, м ² на товарных предприятиях	Размеры элементов, м	
		На товарных предприятиях	
		Ширина	Длина (глубина)
1	2	3	4
<u>I. Секции с групповым содержанием животных</u>			
Для коров (дойных, сухостойных) и нетелей			
50	Не менее 5	По расчету	Не менее 6
Для молодняка от 6 до 16 месяцев			
50	2,2 (1,8)*	По расчету	По расчету
Для молодняка старше 16 месяцев			
50	2,4 (3)*	По расчету	Не более 3
Для коров мясных пород с телятами			
100	5	По расчету	-
Для молодняка на откормочных площадках			
250	3 (2) *	По расчету	-
Для телят от 20 дней до 3 месяцев			
5	1,2	Не более 3	Не менее 1,2
Для телят от 3 до 6 месяцев			
10-15	1,2 (1,5 на племенных)	Не более 10	Не менее 2, не более 4
<u>II. Боксы</u>			
Для коров и нетелей			
1	-	1,-1,2	2,2-2,4
Для молодняка от 15 до 18 месяцев			
1	-	0,8	1,8
Для молодняка от 12 до 15 месяцев			
1	-	0,8	1,7
Для телят до 9 до 12 месяцев			
1	-	0,7	1,6
Для телят от 6 до 9 месяцев			
1	-	0,7	1,6
Для телят от 3 до 6 месяцев			
		0,6	1,35
<u>III. Стойла (при привязном содержании)</u>			
Для коров (дойных и сухостойных)			
1	-	1,2	2,2
Для нетелей и первотелок			
1	-	1,2	2,0
Для глубокостельных коров в родильном отделении			
1	3	1,5	2,0
Для быков-производителей			
1	-	1,5	2,5

Для скота на откорме			
1	-	1,2	1,8
Для молодняка от 12-15 до 18-19 месяцев			
1	-	0,9	1,8
<u>IV. Клетки (индивидуальные)</u>			
Для телят до 10-20 дней при содержании на подстилке			
1	1,2	1,0	1,2
<u>V. Денники</u>			
Для глубококостельных и новотельных коров мясных пород			
1	-	4	3
<u>VI. Проходы</u>			
Кормонавозные проходы			
В профилакториях для 1 ряда клеток			
-	-	1,0	-
В профилакториях между 2 рядами клеток			
-	-	1,4	-
В зданиях с беспривязным содержанием коров и нетелей			
-	-	2,7	-
В зданиях с беспривязным содержанием молодняка до 12 месяцев			
-	-	2,0	-
В зданиях с беспривязным содержанием молодняка старше 12 месяцев и нетели до 2 месяцев стельности			
-	-	2,3	-
Рабочие и эвакуационные			
-	-	1,0	-
Поперечные			
-	-	1,0-1,2	-
Торцевые			
-	-	1,2-1,5	-
Навозные (между окончаниями стойл или боксов) для одного ряда стойл (боксов)			
-	-	1,5	-
Навозные (между окончаниями стойл или боксов) между двумя рядами стойл (боксов) для взрослого скота			
-	-	2,0	-
Навозные (между окончаниями стойл или боксов) между двумя рядами стойл (боксов) для молодняка			
-	-	1,8	-
Проезды для прицепных тракторных кормораздатчиков между кормушками			
-	-	2,1-2,3	-
Размеры «кормового стола» для проезда аккумуляторных кормораздатчиков КСА-5			
-	-	1,6	-

Примечание: * – вне скобок даны показатели при содержании скота на глубокой подстилке, в скобках – на решетчатых полах.

Таблица 12 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для свиней

Элементы Помещения	Назначение (по группам животных)	Предельное поголовье на 1 элемент помещения, гол.	Нормы станковой площади на одну голову, м ²		Ширина (глубина) элементов помещений, м	
			На товарных	На племенных	На товарных	На племенных
Групповые станки	Для хряков проверяемых и пробников	5	2,5	2,5	До 3,5	До 3,5
	Для холостых и супоросных свиноматок:					
	сухой тип кормления	12	1,8	2,0	До 3,5	До 3,5
	влажный тип кормления	12	1,9	2,0	До 3,5	До 3,5
	Для отстающих в росте поросят	10	-	-	-	-
	Для поросят-отъемышей	25	0,35	0,4	До 3,5	До 3,5
	Для ремонтного молодняка	10	0,8	1,0	До 3,5	До 3,5
	Для откормочного молодняка:					
	сухой тип кормления	25	0,8	-	До 3,5	-
	влажный тип кормления	25	0,9	-	До 3,5	-
	На глубокой подстилке	50-75	1,5	-	30-35	-
	Для выбракованных маток и хряков на откорме	15-17	1,2	-	До 3,5	-
Индивидуальные станки	Для хряков-производителей	1	7,0	7,0	2,5-2,8	2,5-2,8
	Для маток за 7-10 дней до опроса и подсосных с поросятами до 2 месяцев	1	7,5	7,5	2,5	2,5
Боксы	Для маток холостых, осемененных и с неустановленной супоросностью	1	1,4	1,6	1,9	2,0
Проходы	Кормовые, кормонавозные, поперечные и продольные, эвакуационные				По габаритам оборудования, но не менее 1,2	По габаритам оборудования, но не менее 1,2
	Служебные	-	-	-	0,7	0,7

Таблица 13 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для овец

Группы животных	Здания и способ размещения овец	Направление продуктивности		
		Тонкорунное	Шубное и мясошерстномолочное	Каракульское и мясосальное
Бараны	Баранник или пункт искусственного осеменения: в групповых секциях	1,9-2,1	2,0	2,0
Производители	В индивидуальных станках	2,9-3,1	3,0	3,0
Пробники	В групповых секциях	1,7-1,9	1,8	1,8
Матки с ягнятами в возрасте до 20 дней	Овчарни для зимнего ягнения в групповых секциях	1,8-2,2	-	1,1-1,3
Матки с ягнятами в возрасте до 45 дней	Овчарни для зимнего ягнения в групповых секциях	-	2,2	-
Матки суягные Матки с ягнятами в возрасте старше 20 дней	Овчарни для содержания в групповых секциях	1,4-1,7	-	0,8-0,9
Матки суягные и матки с ягнятами в возрасте старше 45 дней	Овчарни для содержания в групповых секциях	-	1,7	0,8-0,9
Матки с ягнятами	Овчарни для зимнего ягнения (для отдельно стоящей овчарни): в групповых секциях	1,4-1,7	1,7	1,2-1,5 (для мясосального)
	Овчарни для весеннего ягнения и баз-навес: в групповых секциях	1,0-1,2	-	0,8-1,0
Матки холостые	В групповых секциях	-	1,0	-
Молодняк ремонтный	Овчарни в групповых секциях	0,6-0,8	0,8	0,7-0,8
	Трехстенный навес, баз-навес, катон в групповых секциях	0,5-0,6	1,5-0,7	0,6
Ягнята при искусственном выращивании в возрасте до 45 дней	В групповых секциях	0,3	0,3	-

Таблица 14 - Нормы плотности посадки птицы

Вид и возрастная группа птицы	Число голов на 1 м ²
1	2
Взрослая птица	
Куры мясных пород:	
Родительское стадо	4,5
Прародительское стадо	4,0
Множитель исходных линий	3,5
Индейки (родительское стадо, прародительское стадо, множитель исходных линий):	
Легкий кросс	2,5
Средний кросс, самки	2,0
Тяжелый кросс, самки	1,5
То же самцы	1,0
Утки (родительское стадо)	
Легкий кросс	3,0
Тяжелый кросс	2,5
Утки (прародительское стадо, множитель исходных линий):	2,5
Легкий кросс	2,0
Тяжелый кросс	
Гуси (прародительское стадо, множитель исходных линий):	1,5
Самки	1,0
Самцы	
Молодняк, выращенный для ремонта стада (возраст в неделях)	
Молодняк кур мясных пород:	
1-20	9,0
21-26	4,8
Молодняк индеек:	
1-17 (легкий кросс)	5,0
18-30 (легкий кросс)	3,0
1-17 (средний и тяжелый кроссы)	4,0
18-34 (средний кросс)	2,5
18-34 (тяжелый кросс)	2,0
Молодняк уток:	
1-8 (легкий кросс)	8,0
9-22 (легкий кросс)	3,5
23-26 (легкий кросс)	3,2
1-7 (тяжелый кросс)	8,0
8-25 (тяжелый кросс)	3,0
26-28 (тяжелый кросс)	2,5

Молодняк гусей:	
1-4	8,0
5-9	4,0
10-34	3,0
35-38	1,5
Молодняк, выращиваемый на мясо (возраст в неделях)	
Цыплята:	
1-8 (в клетках)	290 см ² /гол
1-9 (на полу)	18,0
Индюшата:	
1-8 (в клетках, легкий и средний кроссы)	500 см ² /гол
9-16 (23) (средний и тяжелый кроссы)	4,0
1-10 (легкий кросс)	6,0
Утята:	
1-4 (легкий кросс)	20,5
5-8 (легкий кросс)	9,5
1-8 (легкий кросс)	10,5
1-3 (тяжелый кросс)	16,0
4-7 (тяжелый кросс)	7,8
1-7 (тяжелый кросс)	8,0
Гусята	
1-4	10,0
5-9	5,0
1-9	5,0

Таблица 15 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для лошадей

Элементы Помещений	Группы лошадей	Кол-во голов	Норма площади на 1 животное, м ²			Размеры элементов, м					
						рабочие фермы		племенные фермы		товарные фермы	
			Рабочие	племенные	товарные	ширина	длина	ширина	длина	ширина	Длина
Денники	Жеребцы-производители	1	12	Не менее 16	12	3-4	3-4	4-5	4-5	3-4	3-4
	Кобылы	1	10,5	14	10,5	3-3,5	3-3,5	3,5-4	3-4	3-3,5	3-3,5
	Молодняк в тренинге	1	-	Не менее 12	-	-	-	3-4	3-4	-	-
	Молодняк всех возрастов	1	-	10,5	-	-	-	3-3,5	3-3,5	-	-
Стойла	Взрослые лошади	1	5,25	-	5,25	2	2,5	-	-	2	-2,5
Секции (залы)	Молодняк до 1,5 лет	20	4,5 (5)*	5,5 (6)	4,5 (5)	Не менее 4	-	Не менее 4	-	Не менее 4	-
	Молодняк в возрасте 1,5-3 лет	10	5,5 (6)	6,5 (7) 8-10	5,5 (6)	Не менее 4	-	Не менее 4	-	Не менее 4	-
	Молодняк старше 2,5 лет	10	6 (7)	7 (8)	6 (7)						
	кобылы	16-32	7-8	8-10	7-8						

Примечание: * цифры в скобках даны для лошадей крупных пород
 При зале – денник на 10 кобыл для выжеребки

Таблица 16 - Нормы площадей для содержания кроликов и пушных зверей

Элементы сооружений и помещений основного назначения	Предельное количество голов на элемент площади	Нормы площади на одно животное	Размер элемента	
			Длина	Ширина
Клетки индивидуальные (в шедах): Домики для норок: для основного стада для молодняка	1 2	0,105-0,157 0,05-0,08	0,35-0,45 0,35-0,45	0,3-0,35 0,3-0,35
Выгулы для норок: для основного стада для молодняка	1 2	0,320-0,405 0,105	0,8 0,7	0,4 0,3
Домики для соболей: для основного стада для молодняка	1 1	0,14-0,18 0,11-0,14	0,45-0,5 0,35-0,4	0,3-0,35 0,3-0,35
Выгулы для соболей: для основного стада для молодняка	1 1	1,21 0,54	1,35 0,60	0,9 0,9
Клетки для лисиц и песцов: для основного стада для молодняка	1 1	2,61-2,90 0,81-1,00	2,9 0,9-1,0	0,9 0,9-1,0
Клетки для кроликов основного стада: односекционные	1	0,5-0,7	0,8-1,1	0,6
Клетки, отдельно стоящие для самцов, лисиц и песцов	1	1,5	Не менее 1,5	1,0
Сарай (шед) для основного стада зверей и кроликов (двух-ярусный)	-	-	Не менее 60	До 4,0
Проход центральный между домиками	-	-	По длине шеда	Не менее 1,0
Проход поперечный	-	-	До 4,0	1,0-2,0
Площадка для инвентаря	-	-	До 4,0	1-2

**Таблица 17 - Расчетная площадь земельного участка производственной
животноводческой зоны на одну голову**

Постройки	Расчетная площадь земельного участка
Для сектора крупного рогатого скота: для коров с телятами в возрасте до 6 месяцев для молодняка старше 6 месяцев	130-180 м ² 50-70 м ²
Для сектора свиноводства: для маточного поголовья для откормочного поголовья	160-220 м ² 20-30 м ²
Для конного двора	150-200 м ²
Для маточного поголовья овец	15-20 м ²
Для птицефабрик до 100 тыс.несушек	1 м ²
Для птицефабрик до 300-500 тыс. несушек	0,38-0,45 м ²
Для общественного ремонтно-механического двора	2,5-4,0 га
Для электростанции	0,70 га
Для стройдвора	0,5-1,0 га
Для складского сектора	1,0-1,5 га
Площади под улицы и дороги	20 % от площади производственной зоны
Площади под санитарно-защитные и ветрозащитные полосы	10-20 % площади производственной зоны

Таблица 18 - Нормативы площадей выгульных площадок

Вид животных	Площадь, м ² на голову
Крупный рогатый скот:	
Быки-производители	40
Коровы и нетели: при привязном содержании	8
при беспривязном содержании	15
Молодняк всех возрастов: при привязном содержании	5
при беспривязном содержании	10-15
Телята до 6 месяцев: при привязном содержании	2
при беспривязном содержании	5
Свиньи:	
Хряки-производители	10
Свиноматки (кроме тяжелосупоросных и подсосных маток)	5
Свиноматки тяжелосупоросные (за 4-10 дней до опороса и подсосные с поросятами)	10
Ремонтный молодняк	1,5
Откормочный молодняк при содержании на глубокой подстилке	1,5
Овцы:	
Бараны и матки	3
Ремонтный молодняк	2
Лошади взрослые (групповые пaddockи)	20
Птицы: 12-20	
Куры родительское стадо	0,2
Индейки	0,4
Утки	2

Таблица 19 - Размеры кормушек и поилок, фронт кормления и поения для крупного рогатого скота (м)

Вид оборудования	Ширина		Высота		Фронт кормления, поения на одну голову
	по верху	по дну	переднего борта	заднего борта	
Кормушки стационарные для привязного содержания	0,6	0,4	0,4	0,6-0,75	по ширине стойл
Кормушки стационарные и передвижные для беспривязного содержания	0,6-0,8	0,4-0,6	0,5	Не менее 0,5	взрослым- 0,7-0,8; молодняку старше года - 0,5-0,6; до года 0,4-0,5
Кормушки для телят от 20 дней до 6-мес. возраста	0,4	0,3	0,25	0,35	0,35-0,4
Кормовой стол		0,7-0,8	-	0,8	
Групповая поилка открытого типа	0,5	0,4	0,4	0,4	взрослым- 0,05-0,06 молодняку-0,03-0,04
Изотермическая мячиковая поилка					одинарная – на 20 голов, двойная – на 40 голов
Индивидуальная автопоилка над передним краем кормушки в стойлах	-	-		-	одна на 2 стойла
В секциях беспривязного содержания животных					Одна на 10 голов при установке на площадке. Одна на 5-6 голов – при установке вдоль кормушки

Таблица 20 - Размеры кормушек, поилок и фронт кормления и поения для свиней

Вид оборудования	Размеры, м			
	По верху на уровне переднего борта	По низу	Высота переднего борта	Фронт кормления и поения на 1 голову
Кормушки для сухих кормов:				
- для хряков и свиноматок	0,5	0,4	0,25	0,45
-для откормочного и ремонтного молодняка	0,5	0,4	0,25	0,3
-для поросят-отъемышей	0,3	0,25	0,15	0,25
Кормушки для влажных кормов:				
- для хряков и свиноматок	0,4	0,3	0,2	0,45
- для откормочного и ремонтного молодняка	0,4	0,3	0,2	0,3
- для поросят-отъемышей	0,25	0,2	0,15	0,2
- для поросят-сосунов	0,15	0,1	0,1	0,2

Таблица 21 - Фронт кормления птицы, см/голову

Возраст птицы, дней	Фронт кормления
ремонтный молодняк мясных кур (куры и петухи)	
1-35	5
36-70	10
71-140	15
Родительское стадо	
Куры	15
Петухи	18

**Таблица 22 - Нормы выделения тепла и водяных паров
сельскохозяйственными животными**

Группа животных	Мас- са, кг	Выделение		
		тепла, ккал/час		водяных паров, г/час
		общего	свободного	
1	2	3	4	5
<i>Крупный рогатый скот:</i>				
Коровы стельные, сухостойные, нетели	400	522	376	250
	500	602	433	288
	600	674	486	323
Коровы лактирующие, при удое в сутки: 10 литров	400	553	398	265
	500	633	456	303
	600	707	509	338
15 литров	400	616	443	295
	500	702	505	336
	600	778	560	373
20 литров	400	670	482	321
	500	758	546	363
	600	835	601	400
25 литров	400	728	525	349
	500	819	590	392
	600	896	646	429
Быки-производители	600	893	642	427
	800	1055	759	505
	1000	1193	860	572
Телята до 6 месяцев	40	706	50,8	33,8
	50	96,3	69,4	46,2
	60	120	86,0	57,3
	70	145	105	69,7
	80	169	121	80,9
	90	186	133	88,6
	100	198	143	94,7
	120	219	157	105
	140	237	171	114
	160	257	185	123
	180	277	199	132
	200	295	213	141
Молодняк до 6-месячного возраста и старше	160	390	281	187
	180	421	303	201
	200	449	324	215
	250	518	373	248
	300	582	419	279
	350	543	463	308

	400	697	502	334
	450	748	539	358
	500	796	573	381
<i>Свиньи:</i>				
Хряки-производители	100	295	212	141
	200	405	292	194
	300	517	372	247
Свиноматки холостые и супоросные (кроме тяжелосупоросных)	100	243	175	116
	150	281	202	134
	200	323	233	155
Свиноматки тяжелосупоросные (за 4-10 дней до опороса)	100	289	208	138
	150	339	244	162
	200	383	276	183
Свиноматки подсосные с приплодом	100	584	420	280
	150	666	480	319
	200	771	555	369
Поросята-сосуны до 2-месячного возраста	7	62,1	44,7	29,7
	10	85,9	61,8	41,1
	15	110	79,1	52,6
Поросята – отъёмыши	15	110	79,1	52,6
	20	123	88,6	58,8
	25	132	94,6	62,8
	30	143	103	68,4
	35	157	113	75,2
	40	172	124	82,1
Ремонтный и откормочный молодняк	40	172	124	82,1
	50	197	142	94,1
	60	217	156	104
	70	237	171	114
	80	256	184	123
	90	272	196	130
	100	289	208	138
	110	302	217	144
	120	314	226	150
Взрослые свиньи на откорме	100	317	228	152
	200	426	307	204
	300	540	389	259
<i>Овцы:</i>				
Бараны	50	169	123	70
	80	222	160	93
	100	237	172	98
Матки холостые	40	125	90	52
	50	148	108	62
	60	182	134	78

Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5
Матки суягные	40	148	108	62
	50	169	123	70
	60	185	134	78
Матки подсосные с приплодом 2 ягненка	40	295	213	112
	50	317	229	133
	60	347	352	146
Молодняк после отбивки: мелких пород крупных пород	20	90	69	39
	30	111	80	46
	40	141	102	58
	50	156	112	64
<i>Лошади:</i>				
Жеребцы-производители	400	692	498	330
	600	914	638	430
	800	1110	799	527
	1000	1301	937	623
Кобылы холостые и мерины	400	579	417	278
	600	760	547	362
	800	926	667	440
Кобылы жеребые	400	692	498	330
	600	900	643	430
	800	1110	799	527
Кобылы подсосные с приплодом	400	1288	927	613
	600	1496	1077	710
	800	1910	1375	910
Молодняк: рысистые породы старше 6 месяцев старше 1 года	200	522	376	249
	350	625	450	299
	300	637	495	314
	450	705	508	337
Тяжелые породы старше 6 месяцев старше 1 года	300	678	488	323
	455	765	551	354
	400	684	492	327
	600	890	641	424
<i>Птица:</i>				
Взрослая птица:				
При содержании в клетках кур яичных пород	1,5-1,7	9,8	6,8	5,1
При напольном содержании:				
кур яичных пород	1,5-1,7	11,3	7,9	5,8
кур мясных пород	2,5-3,0	10,3	7,2	5,2
Молодняк птицы:				
Молодняк кур яичного направления в возрасте:				

от 1 до 10 дней	0,06	15,6	13,5	3,5
от 11 до 30 дней	0,25	12,7	8,8	3,6
от 31 до 60 дней	0,6	10,5	7,4	5,4
от 61 до 150 дней	1,8	9,7	6,8	5,0
от 151 до 180 дней	1,6	9,2	6,4	4,8
Молодняк кур мясного направления в возрасте:				
от 1 до 10 дней	0,08	15,0	12,9	4,0
от 11 до 30 дней	0,35	11,8	8,1	6,8
от 31 до 70 дней	1,2-1,4	10,4	7,2	5,4
от 71 до 150 дней	1,8	9,65	6,7	5,0
от 151 до 210 дней	2,5	8,82	6,0	4,8
Бройлеры в клетках от 1 до 56 дней	1,3	9,4	7,58	4,8

Таблица 23 - Поправочный коэффициент для определения количества тепла и водяных паров

Температура воздуха помещения, °С	Коэффициент для определения количества		
	Общей теплоты	Свободной теплоты	Водяных паров
1	2	3	4
Крупный рогатый скот:			
Взрослый скот и молодняк старше 6-месячного возраста			
-10	1,00	1,23	0,41
-5	1,00	1,19	0,51
0	1,00	1,14	0,65
+5	1,00	1,08	0,80
+10	1,00	1,00	1,00
+15	1,00	0,90	1,26
+20	1,00	0,78	1,56
+25	1,04	0,67	1,99
+30	1,15	0,62	2,51
Телята до 6-месячного возраста			
+10	1,00	1,13	0,67
+15	1,00	1,00	1,00
+20	1,00	0,81	1,49
+25	1,02	0,63	2,02
Свиньи:			
- 5	1,34	1,59	0,72
0	1,14	1,25	0,86
+ 5	1,06	1,08	0,98
+ 10	1,0	1,0	1,0
+ 15	0,94	0,86	1,13
+ 20	0,90	0,67	1,50
+25	0,86	0,42	2,0
+ 30	0,87	0,24	2,6

<i>Овцы:</i>			
0	1,12	1,25	0,80
+5	1,05	1,08	0,96
+10	1,00	1,00	1,00
+15	0,96	0,80	1,20
+20	0,88	0,60	1,50
+25	0,84	0,40	2,00
<i>Птица:</i>			
+4		1,15	0,85
+8		1,10	0,90
+12		1,05	0,90
+16		1,00	1,00
+20		0,95	1,05
+24		0,92	1,08
+28		0,90	1,10
+32		0,85	1,25
+35		0,80	1,30

Таблица 24 - Процентные надбавки к количеству влаги, выделяемой животными, на испарение воды с пола, кормушек, поилок и перегородок

Условия	Коровники, скотные дворы, телятники	Свинарники: маточники, откормочники
Удовлетворительный санитарный режим, исправно действующая канализация, регулярная уборка навоза, применение достаточного количества торфяной подстилки	7	10
Те же условия, но при соломенной подстилке	10	12
Условия содержания удовлетворительные. Уборка навоза 2-3 раза в сутки. Нерегулярная работа канализации (засорение сточных желобов). Применение недостаточного количества соломенной подстилки	15	20
Те же условия, но при отсутствии подстилки	25	30

Таблица 25 - Средние показатели температуры и абсолютной влажности воздуха в различных пунктах Республики Беларусь

Пункты	Температура, °С			Абсолютная влажность, г/м ³		
	Ноябрь	Январь	Март	Ноябрь	Январь	Март
<u>Брестская область</u>						
Барановичи	0,8	-6,1	-1,5	4,72	2,92	3,30
Брест	2,4	-4,4	0,6	5,02	3,15	3,60
Пинск	1,6	-5,2	0,3	4,80	3,00	3,45
Пружаны	1,7	-5,1	0,5	4,95	3,07	3,60
<u>Витебская область</u>						
Витебск	-0,4	-7,8	-2,9	4,20	2,55	3,00
Лепель	-0,2	-7,2	-2,5	4,35	2,70	3,00
Орша	-0,4	-7,8	-2,9	3,35	2,63	3,07
Полоцк	-0,1	-7,2	-2,7	4,35	2,70	3,00
<u>Гомельская область</u>						
Брагин	0,9	-6,6	-1,3	4,50	2,85	3,37
Василевичи	0,9	-6,5	-1,2	4,50	2,77	3,37
Гомель	0,6	-6,9	-1,8	4,50	2,77	3,37
Лельчицы	1,5	-6,8	-0,5	4,80	2,77	3,37
<u>Гродненская область</u>						
Волковыск	1,8	-4,9	-0,4	4,87	3,07	3,37
Гродно	1,6	-5,1	-0,6	4,05	3,15	3,45
Лида	1,1	-5,7	-1,4	4,80	3,00	3,22
<u>Минская область</u>						
Минск	0,0	-6,9	-2,2	4,42	2,70	3,22
Борисов	0,1	-6,9	-1,9	4,50	2,77	3,22
Вилейка	0,4	-6,0	-1,8	4,42	2,85	3,07
Слуцк	0,8	-6,3	-1,4	4,65	2,85	3,30
<u>Могилевская область</u>						
Бобруйск	-0,5	-6,7	-1,8	4,35	2,77	3,22
Горки	0,7	-8,2	-3,5	4,20	2,55	3,00
Могилев	0,2	-7,5	-2,5	4,27	2,63	3,15

**Таблица 26 - Максимальная упругость водяного пара в миллиметрах
ртутного столба**

Температура, °C	Десятые доли градуса									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	4,60	4,63	4,67	4,70	4,73	4,77	4,80	4,84	4,87	4,91
+1	4,94	4,98	5,01	5,05	5,08	5,12	5,16	5,19	5,23	5,27
+2	5,30	5,34	5,38	5,42	5,45	5,49	5,53	5,57	5,61	5,65
+3	5,69	5,73	5,77	5,81	5,85	5,89	5,93	5,97	6,00	6,06
+4	6,10	6,14	6,18	6,23	6,27	6,31	6,36	6,40	6,45	6,49
+5	6,53	6,58	6,63	6,67	6,72	6,76	6,81	6,86	6,90	6,95
+6	7,00	7,05	7,10	7,14	7,19	7,24	7,29	7,34	7,39	7,44
+7	7,49	7,54	7,60	7,65	7,70	7,75	7,80	7,86	7,90	7,96
+8	8,02	8,07	8,13	8,18	8,24	8,29	8,35	8,40	8,46	8,52
+9	8,57	8,63	8,69	8,75	8,81	8,87	8,93	8,99	9,05	9,11
+10	9,17	9,23	9,29	9,35	9,41	9,47	9,54	9,60	9,67	9,73
+11	9,79	9,86	9,92	9,99	10,05	10,12	10,19	10,26	10,32	10,39
+12	10,46	10,53	10,60	10,67	10,73	10,80	10,88	10,95	11,02	11,09
+13	11,16	11,24	11,31	11,38	11,46	11,53	11,61	11,68	11,76	11,83
+14	11,91	11,99	12,06	12,14	12,22	12,30	12,38	12,46	12,54	12,62
+15	12,70	12,78	12,86	12,95	13,03	13,11	13,20	13,28	13,37	13,45
+16	13,54	13,62	13,71	13,80	13,89	13,97	14,06	14,15	14,24	14,33
+17	14,42	14,51	14,61	14,70	14,79	14,88	14,98	15,07	15,17	15,26
+18	15,36	15,45	15,55	15,65	15,75	15,85	15,95	16,05	16,15	16,25
+19	16,35	16,45	16,55	16,66	16,76	16,86	16,96	17,07	17,18	17,25
+20	17,39	17,50	17,61	17,72	17,83	17,94	18,05	18,16	18,27	18,38
+21	18,50	18,61	18,72	18,84	18,95	19,07	19,19	19,31	19,42	19,54
+22	19,66	19,78	19,90	20,02	20,14	20,27	20,39	20,51	20,64	20,76
+23	20,91	21,02	21,14	21,27	21,41	21,53	21,66	21,79	21,92	22,05
+24	22,18	22,32	22,45	22,59	22,72	22,86	23,00	23,14	23,24	23,41
+25	23,55	23,69	23,83	23,98	24,12	24,26	24,41	24,55	24,70	24,84
+26	24,99	25,14	25,29	25,44	25,59	25,74	25,89	26,05	26,20	26,35
+27	26,51	26,66	26,82	26,98	27,14	27,29	27,46	27,62	27,78	27,94
+28	28,10	28,27	28,43	28,60	28,77	28,93	29,10	29,27	29,44	29,61
+29	29,78	29,96	30,13	30,31	30,48	30,65	30,83	31,01	31,19	31,37
+37	46,73	46,99	47,24	47,50	47,76	48,02	48,28	48,55	48,81	49,08
+38	49,35	49,61	49,88	50,16	50,70	50,80	50,98	51,25	51,53	51,81
+39	52,09	52,37	52,65	52,94	53,22	53,51	53,80	54,09	54,38	54,67
+40	54,97	55,26	55,56	55,85	56,15	56,45	56,76	57,06	57,36	57,67

Примечание: Максимальная упругость водяного пара, выраженная в миллиметрах ртутного столба, практически равна соответствующему количеству граммов водяного пара в 1 м³ воздуха при данной температуре.

**Таблица 27 - Скорость движения воздуха в вентиляционных трубах (м/с)
при разной высоте труб и при различных температурах воздуха внутри
помещения и наружного воздуха**

Разница температур внутреннего и наружного воздуха $^{\circ}\text{C}$ (Δt)	Высота трубы в метрах						
	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
6	0,64	0,73	0,80	0,87	0,92	0,98	1,03
8	0,76	0,84	0,93	1,00	1,07	1,14	1,20
10	0,85	0,95	1,05	1,12	1,20	1,28	1,34
12	0,93	1,05	1,15	1,24	1,32	1,40	1,48
14	1,01	1,13	1,24	1,34	1,43	1,52	1,60
16	1,09	1,22	1,33	1,44	1,54	1,63	1,72
18	1,16	1,29	1,42	1,53	1,64	1,74	1,83
20	1,23	1,37	1,50	1,62	1,73	1,84	1,94
22	1,29	1,44	1,58	1,71	1,82	1,94	2,04
24	1,35	1,51	1,66	1,79	1,91	2,03	2,14
26	1,41	1,58	1,73	1,87	2,00	2,12	2,24
28	1,47	1,65	1,80	1,95	2,08	2,21	2,33
30	1,53	1,71	1,87	2,02	2,16	2,30	2,42
32	1,59	1,77	1,94	2,10	2,24	2,38	2,51
34	1,64	1,84	2,01	2,17	2,32	2,46	2,60
36	1,69	1,90	2,08	2,24	2,40	2,54	2,69
38	1,75	1,96	2,14	2,32	2,47	2,62	2,77
40	1,80	2,02	2,21	2,39	2,55	2,70	2,85

Таблица 28 - Вентиляционно-отопительное оборудование, рекомендуемое для комплектации систем обеспечения микроклимата животноводческих помещений

Оборудование	Воздухоотдача, м ³	Теплоотдача
1	2	3
Комплект оборудования ПВУ-9	54 000П 48 000В	115 кВт
Комплект оборудования ПВУ-6	36 000П 32 000В	90 кВт
Теплогенераторы: ТГ-75А ТГ-1А ТГ-150А ТГ-2,5А ТГ-3,5 ТГ-500	5000П 5700П 8000П 15 000П 25 000П 27 500П	75 000 ккал/ч 100 000 ккал/ч 150 000 ккал/ч 250 000 ккал/ч 350 000 ккал/ч 500 000 ккал/ч
Электрокалориферные установки: СФОА-16 СФОА-25 СФОА-40 СФОА-60 СФОА-100	1000П 2000П 3000П 4000П 5000П	15 кВт 22,5 кВт 45,0 кВт 67,5 кВт 90 кВт
Электрокалориферы ОКБ-3083 ОКБ-3084 ОКБ-3085	2500-3700 5000-7400 12500-18500	20 кВт 40 кВт 100 кВт
Электрокалориферы СФО-16/1Т СФО-25/1Т СФО-40/1Т СФО-60/1Т СФО-100/1Т СФО-160/1Т СФО-250/1Т	1990 2125 3375 5130 9000 12 000 18 700	16 кВт 25 кВт 40 кВт 60 кВт 100 кВт 160 кВт 250 кВт
Тепловентиляторы: ТВ-6 ТВ-9 ТВ-12 ТВ-18 ТВ-24 ТВ-36	3000-6000 4500-9000 6000-12000 9000-18000 12 000-24 000 18 000-36 000	250 000 ккал/ч 335 000 ккал/ч 460 000 ккал/ч 670 000 ккал/ч 750 000 ккал/ч 960 000 ккал/ч

Продолжение таблицы 28

1	2	3
Вентиляторы центробежные ЦЧ-70 №4, 1410 об/мин №5, 930 №5, 1420 №6, 3, 930 №8, 965 №10, 970	3200П, В 5700П, В 8800П, В 9000П, В 12 000П, В 13500П, В	- - - - - -
Вентиляторы крышные: КЦЗ -90 №4 №5 №6,3 КЦ4-84-В №8 №10 №12 ЦЗ-04 №4 №5 №6,3 №8 №12	3200В 6300В 15 000В 10 000В 18 000В 25 000В 2300В 4500В 7500В 12 000В 32 000В	- - - - - - - - - - -
Вентиляторы осевые: 06-320 №4, 1400 об/ мин №4, 2830 об/ мин №5, 1420 об/мин №6, 3, 915 об/мин	3500П, В 7000П, В 13 000П, В 9800П, В	- - - -

Обозначения: П- приток; В - вытяжка

**Таблица 29 - Нормы естественного и искусственного освещения
животноводческих помещений**

Показатели	Нормы естественного освещения (отношение площади остекления к площади пола)	Искусственная освещенность на уровне кормушек	Удельная мощность ламп, Вт/м ²
Для привязного и беспривязного содержания коров, нетелей, для выращивания и доращивания телят и родильного отделения*	1:10-1:15	50-75	4,0-4,5
Для откорма молодняка и коров*	1:20-1:30	20-50	3,25
Для холостых и супоросных маток и хряков **	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для опороса и выращивания поросят до отъема и ремонтного молодняка**	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для молодняка после отъема до 4 месяцев**	1:10	50-100	4,0-5,0
Для откорма**: первого периода, второго периода	1:15 1:20	30-50 20-50	2,6 2,6
Овчарни для содержания маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов	1:20	30-50	3,5
Тепляки с родильным отделением	1:15	50-100	8
Для племенных лошадей	1:10-1:15	50-100	4,0-5,0
Для рабочих лошадей	1:20	30-50	2,4-2,6
Для содержания молодняка, манеж для запряжки, седловки и тренинга	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для кур родительского и промышленного стада	1:10-1:12	75-30	4,0-5,0
Для выращивания ремонтного молодняка кур	1:8-1:10	75-30	4,0-5,0
Для напольного и клеточного выращивания бройлеров	1:15	75-30	5,0-8,0
Крольчатник: для самок для самцов для молодняка на откорме	- - -	50-70 100-125 До 25	- - -

* - Дежурное освещение в ночное время должно составлять 15-20 % общего освещения.

** - Дежурное освещение в свиарниках должно составлять 2-5 лк.

Таблица 30 - Нормы расхода подстилки, кг на голову в сутки

Вид и группа животных	Солома	Опилки (стружки)	
Крупный рогатый скот			
Коровы: привязное содержание боксовое и комбибоксовое беспривязное на глубокой подстилке беспривязное на периодически сменяемой подстилке	1,5 0,5 8 4,5	Столько же, сколько и Соломы	
Откормочное поголовье: привязное содержание беспривязное на глубокой подстилке	1 3		
Молодняк: привязное содержание боксовое и комбибоксовое беспривязное на глубокой подстилке	1,5 0,5 3		
Телята в индивидуальных клетках	1,5		
Телята в групповых клетках: Привязное беспривязное на глубокой подстилке	1 1,5		
Свиньи			
Хряки-производители	1,5		Расход опилок и поверхностного торфа принимается в 1,5 раза больше, чем соломы
Матки супоросные и холостые	1		
Матки подсосные с приплодом	2		
Отъемыши (от отъема до 4 мес.)	0,2		
Ремонтный молодняк и откормочное поголовье	0,2		
Овцы	0,3-0,5	-	
Лошади			
Рабочие: в секциях в денниках	- 2	- 8 (или в стойле)	
Племенные кобылы: в секциях в денниках	2 4	- 2 (или в стойле)	
Жеребцы и молодняк в тренинге: в денниках	4	15(или в стойле)	
Молодняк: в секциях в денниках или в стойлах	2 -	- 8	
Птица			
Куры взрослые на глубокой подстилке	-	6-8	
Цыплята в возрасте 1-26 недель	-	1,5	

Таблица 31 - **Нормативы потребности в воде**

Группы животных	Норма потребности на голову в сутки, л	
	всего	для поения
<i>Крупный рогатый скот:</i>		
Коровы молочные (при надое молока):		
3500	70/83	48
4000	77/90	48
5000	87/100	57
6000	92/105	60
7000	103/116	70
Быки-производители	45	40
Нетели	40	33
Телята:		
20 дней-4 месяца	18	6
от 4 до 6 месяцев	18	12
Молодняк:		
с 6 до 12 месяцев	24	18
с 12 до 15 месяцев	30	23
с 15 до 19 месяцев	35	27
Молодняк до 2 лет	30-35/2	25
<i>Свиньи:</i>		
Хряки-производители	25	10
Свиноматки супоросные и холостые	25	12
Свиноматки подсосные с приплодом	60-80	20
Поросята-отъемыши	5	2
Ремонтный молодняк	15	6
Свиньи на откорме	15	6
<i>Овцы:</i>		
Овцы взрослые	10	6
Молодняк до 1 года	3-5	3
<i>Лошади:</i>		
Жеребцы-производители	70	45
Кобылы подсосные	80	65
Лошади рабочие	60	50
Молодняк старше 1,5 лет	60	50
Жеребята до 1,5 лет	45	35
<i>Птица:</i>		
Куры взрослых яичных пород	0,46	0,27
Взрослые мясных пород	0,51	0,3
Молодняк кур	0,25-0,37	0,15-0,23

Примечание: В графе «всего» в числителе указаны нормативы расход воды при 2-х разовом, в знаменателе – при 3-х разовом доении

Таблица 32 - Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища

Вид	Выход экскрементов на одно животное, кг	
	кал	моча
Животных		
Коровы	35	20
Нетели	20	7
Быки	30	10
Молодняк крупного рогатого скота:		
До 3 месяцев	1	3,5
От 3 до 6 месяцев	5	2,5
От 6 до 12 месяцев	10	4
На откорме от 6 до 12 месяцев	14	12
На откорме старше 12 месяцев	20	7
От 12 до 18 месяцев	23	12
Хряки-производители	9	6
Свиноматки:		
супоросные и холостые	9	8
подсосные с приплодом	12	10
Ремонтный молодняк	5	2,5
Поросята-отъемыши	2,5	0,8
Свиньи на откорме:		
откормочный молодняк	5	9
взрослые свиньи	2,5	8
Лошади	20	10
Куры взрослые	0,175-0,3	-
Молодняк яичных кур	0,125	-
Бройлеры	0,158	-
Утки	0,423	-
Молодняк уток	0,23	-

***Кафедра гигиены животных
УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»***

Кафедра гигиены животных была организована в 1933 году. Первым заведующим ее с 1933 по 1936 год был доцент В.С. Старинский. В дальнейшем кафедрой заведовали: доцент Б. В. Балдеев (1937-1940 гг.); профессор А. П. Онегов (1940-1941 гг.); академик Х. С. Горегляд (1945-1947 гг.); профессор А. И. Бобашинский (1949-1950 гг.); доцент Цысс (1953-1960 гг.), доцент В. М. Матусевич (1961-1962 гг.), доцент Е. Ф. Тарусова (1969-1974 гг.), профессор Г. А. Соколов (1974-1998 гг.). С 1998 года заведующим кафедрой гигиены животных является профессор В. А. Медведский.

За время существования кафедры ее сотрудниками внесен большой вклад в развитие зоогигиены и ее внедрение в сельское хозяйство. В. С. Старинским изучен воздушный режим животноводческих помещений. А. П. Онеговым изданы учебник и практикум по гигиене сельскохозяйственных животных. А. И. Бобашинский занимался вопросами профилактики отравления сельскохозяйственных животных ядовитыми растениями.

В последние годы сотрудники кафедры работают над вопросами совершенствования гигиены содержания и кормления сельскохозяйственных животных в промышленном животноводстве. Изучается резистентность организма поросят, телят, ягнят, кур (В. А. Медведский, А. Н. Карташова, Г. А. Соколов, Д. Г. Готовский, М. В. Рубина). Разработаны премиксы, биогенные иммуностимуляторы: оксидат торфа (В. И. Кобозев) морская соль и пикумин (В. А. Медведский, Г. А. Соколов, М.В. Рубина), энтерофар (А. Ф. Железко); салиномицин (Г. А. Соколов, В. А. Медведский), трепел (В.А. Медведский, М.В. Рубина).

Сотрудники кафедры являются соавторами “Ветэрынарнай энцыклапедыі”, 8 книг, 25 брошюр-рекомендаций сельскохозяйственному производству, 16 технических условий, более 15 патентов, 3 учебников и большого количества учебно-методических разработок.

На кафедре гигиены животных подготовлено 2 докторских и 15 кандидатских диссертаций.

Постоянно на кафедре в студенческом научном кружке занимается 10-20 студентов старших курсов. Имеется аспирантура, в которой ежегодно обучаются 2-3 аспиранта по научной тематике кафедры.

***По вопросам сотрудничества обращаться
по телефону: 8 (0212) 37-06-77***

www.vsavm.com

Email: vetlib@vitebsk.by

Телефон приемной комиссии: (0212) 37 23 22, факс 37 02 84

Адрес: 210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11.

Учебное издание

Медведский Владимир Александрович
Рубина Марина Валентиновна
Карташова Анна Николаевна
Щебеток Ирина Владимировна

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ
ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-74 03 01 «ЗООТЕХНИЯ»**

Ответственный за выпуск В. А. Медведский
Технический редактор Р. И. Тихонова
Компьютерный набор и верстка М. В. Рубина
Корректор Л. С. Пименова

Подписано в печать _____ Формат 60х90 1/16. Бумага писчая.
Гарнитура Times New Roman. Ризография.
Усл. печ. л. _____. Уч.-изд. л. _____. Тираж _____ экз. Заказ _____.

Издатель и полиграфическое исполнение УО «Витебская ордена «Знак
Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
ЛИ №: 02330/0494345 от 16.03.2009 г.
210026, г. Витебск, ул 1-я Доватора 7 / 11.
тел. 8 (0212) 35-99-82.

Штрих-код