

**Учреждение образования
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ ТОВАРОВ

**Учебно-методическое пособие
для студентов по специальности
1–74 03 04 Ветеринарная санитария и экспертиза**

**ВИТЕБСК
ВГАВМ
2010**

УДК 003.295.8(075.8)
ББК 30.609 я 73
Б 12

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия редакционно-издательским советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 21.06.2010 г. (протокол № 1)

Авторы:

д-р вет. наук, проф. *М.П. Бабина*, ассист. *А.Г. Кошнеров*

Рецензенты:

канд. физ.-мат. наук, академик БИА, доц. кафедры компьютерного образования *М.Н. Борисевич*, канд. экон. наук., доц. кафедры экономики и организации с/х производства *И.А. Николайчик*

Б 12 Автоматическая идентификация и штриховое кодирование товаров: учеб.-метод. пособие / М.П. Бабина, А.Г. Кошнеров. – Витебск : УО ВГАВМ, 2010. – 60 с.

Учебно-методическое пособие изложено в соответствии с программой дисциплины «Товароведение, биологическая безопасность и экспертиза товаров».

В учебно-методическом пособии отражены основные положения системы GSI, организационная структура, цели и задачи системы автоматической идентификации GSI Беларуси, порядок формирования, присвоения, регистрации глобальных идентификационных номеров системы, способы представления этих номеров в виде штриховых кодов, порядок контроля правомерности использования идентификационных номеров и качества исполнения штриховых кодов с учетом международных и национальных нормативных документов.

Рекомендуется для студентов по специальности «Ветеринарная санитария и экспертиза», слушателям факультета повышения квалификации и переподготовки кадров, аспирантам, магистрантам и другим читателям, заинтересованным в освоении данного материала.

УДК 003.295.8(075.8)
ББК 30.609 я 73

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1. История изобретения	4
2. Основные положения системы GS1	5
3. Система GS1 Беларуси	8
4. Идентификационные номера системы GS1	15
5. Стандарты штрихового кодирования	20
6. Формирование линейного штрихового кода	30
7. Контрольное число штрихового кода	34
8. Идентификационные номера ограниченной циркуляции в системе GS1 Беларуси	35
9. Способы нанесения штриховых кодов	38
10. Порядок контроля правомерности использования идентификационных номеров товаров (продукции) и качества штриховых кодов	39
11. Практические рекомендации по внедрению штриховых кодов	41
12. Основные термины и определения	47
Библиография	52
Приложения	53

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь с 1 октября 2000 г. постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 748 от 27 мая 2000 г. введено обязательное маркирование штриховыми идентификационными кодами продукции, производимыми юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями на территории Республики Беларусь и поставляемыми на экспорт, на которые технически возможно нанесение штриховых идентификационных кодов.

Технология штрихового кодирования – разновидность технологии автоматической идентификации и сбора данных, которая основана на представлении информации по определенным правилам в виде напечатанных формализованных комбинаций элементов. Элементы имеют установленную форму, размер, цвет, что позволяет считывать информацию с помощью оптических устройств для автоматического ввода в вычислительную машину.

1. ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Существует несколько различных версий создания штрихового кодирования.

По одной из версий изобретателем штрихового кодирования является выпускник инженерного факультета Массачусетского технологического института Давид Коллинз. Сразу после окончания института Коллинз поступает на работу на железную дорогу Пенсильвании, где сталкивается с тяжелой и кропотливой работой по сортировке вагонов. Как часто бывает в истории изобретений, лень становится двигателем прогресса и молодой инженер решает автоматизировать процесс – цифровые номера вагонов (которые применялись на железной дороге с конца XIX в.) освещаются мощными прожекторами и считываются фотоэлементами. Чтобы упростить процесс считывания и уменьшить количество ошибок при считывании Коллинз предложил параллельно с цифровым кодом наносить специальную маркировку из последовательности красных и синих полос, вписанных в специальный прямоугольник, длиной в 50 см.

В 1968 году было качественно изменено сканирующее устройство – вместо прожектора стали использовать узконаправленный лазерный луч, что позволило существенно сократить энергозатраты и размер маркировки. Дальнейшие работы по оптимизации штрих-кода привели к значительному уменьшению размера маркировки и установки по ее считыванию, что позволило использовать штрих-кодирование для маркировки товаров и т.д.

По другой версии в 1948 г. Бернард Сильвер, аспирант Института Технологии Университета Дрекселя (Drexel University) в Филадельфии, услышал, как президент местной продовольственной сети просил одного из деканов разработать систему, автоматически считывающую информацию о продукте при его

контроле. Сильвер рассказал об этом друзьям – Норману Джозефу Вудланду и Джордину Джохэнсону. Втроем они начали исследовать различные системы маркировки. Их первая работающая система использовала ультрафиолетовые чернила, но они были довольно дороги, а кроме того со временем исчезали.

Убеденный в том, что система реализуема, Вудланд покинул Филадельфию и перебрался во Флориду в апартаменты своего отца для продолжения работы. Его следующее вдохновение неожиданно дала азбука Морзе – он сформировал свой первый штриховой код из песка на берегу. Как он сам сказал: «Я только расширил точки и тире вниз и сделал из них узкие и широкие линии». Чтобы прочитать штрихи, он приспособил технологию саундтрек (звуковой дорожки), а именно оптический саундтрек, используемую для записи звука в кинофильмах.

20 октября 1949 г. Вудланд и Сильвер подали заявку на изобретение. В результате ими был получен патент США № 2 612 994, изданный 7 октября 1952 г.

В 1951 г. Вудланд и Сильвер попытались заинтересовать компанию IBM в развитии их системы. Компания, признав реализуемость и привлекательность идеи, отказалась от ее реализации. IBM посчитала, что обработка получающейся информации потребует сложного оборудования, и что его разработку она сможет провести при наличии свободного времени в будущем.

В 1952 г. Вудланд и Сильвер продали патент компании Филко (Philco – в дальнейшем известна как Helios Electric Company). В том же самом году Филко перепродала патент компании RCA.

В 1960-е гг. штрих-код был внедрен на железнодорожном транспорте США при проведении идентификации железнодорожных вагонов.

Широкое применение штрихового кодирования товаров стало возможным лишь в 1970-х гг. благодаря микропроцессорной технике.

Первоначально была разработана американская система UPC, содержащая в себе для кодировки товара 12 цифр, и она обрела такую популярность, что на нее обратили внимание и в Европе. К сожалению, весь диапазон цифр был занят для кодирования товаров США и Канады, а товары и фирмы монополично регистрировались в США. Перед разработчиками европейской кодировки встала серьезная задача расширить диапазон кодов и сделать независимую от США систему регистрации, обеспечив максимальную совместимость с кодировкой UPC, в результате решения которой был найден способ кодирования 13-ой цифры, первой по счету (она обычно указывается арабской цифрой слева от штрих-кода) с помощью 12 цифровых шаблонов, так же как и в UPC.

Первым товаром со штрих-кодом была жевательная резинка Wrigley's.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ GSI

Система GSI – глобальная система, предназначенная для обеспечения идентификации в мировом масштабе различных объектов (товаров, услуг, счетов и расположений и т. д.) и действующая в соответствии с едиными международными стандартами и внутрисистемными правилами.

Разработку, согласование, практическую реализацию и организационно-методическую поддержку этих стандартов и правил на международном уровне осуществляет Международная ассоциация GSI совместно с национальными (региональными) организациями GSI, которым предоставляется право использовать систему GSI на национальном или региональном уровнях в качестве официальных представителей GSI. В каждой стране (регионе) может существовать только одна национальная (региональная) организация GSI.

В системе GSI каждому объекту, требующему однозначного и надежного распознавания в автоматизированных системах различного назначения, включая отслеживание его продвижения по цепям поставок в мировом пространстве, присваивается уникальный цифровой идентификатор, который не содержит в себе никаких признаков классификации, кодирования или характеристик идентифицируемого объекта и может служить ключом доступа к детальной информации об объекте, которая хранится в базах данных, объединенных в глобальный регистр данных.

В системе GSI объектами идентификации системы GSI могут быть:

- единицы товара (продукции) (включая торговые единицы ограниченной циркуляции) с постоянными и переменными характеристиками (параметрами). Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является GTIN;
- функциональные объекты, физические, юридические лица. Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является GLN;
- логистические (предназначенные для транспортирования и (или) хранения) единицы с возможностью идентификации отправителя и (или) дополнительных атрибутов. Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является SSCC (Serial Shipping Container Code – порядковый номер транспортного контейнера);
- объекты, используемые многократно, как правило, для транспортирования и хранения (возвратная тара). Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является GRAI (Global Returnable Asset Identifier – глобальный номер возвратной тары);
- объекты, относящиеся к предметам учета конкретного предприятия. Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является GIAI (Global Individual Asset Identifier – глобальный номер индивидуального объекта учета);

- операции по обслуживанию (в контексте идентификации получателя конкретной услуги). Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является GSRN (Global Service Relation Number – глобальный номер в сфере обслуживания учета);
- другие объекты, в том числе купоны, квитанции возвратных платежей, платежные документы, специфические потребительские товары, объекты внутреннего применения и т. д. Для идентификации используется структура нумерации, основой которой является также GTIN.

Для представления глобального идентификационного номера GTIN в виде штриховых кодов с целью нанесения их на единицы товара (продукции) используются символика штрихового кода EAN/ЮПиСи (EAN/UPC), требования к которым определены ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001, и символика Interleaved Two of Five (2 из 5 чередующийся), требования к которой определены ГОСТ ИСО/МЭК 16390-2005.

Процесс присвоения глобального идентификационного номера GTIN в международной системе GS1 в общем случае включает:

1. Присвоение префикса стране (территории), заявившей о своем намерении производить автоматическую идентификацию товаров (продукции) в соответствии с требованиями международной системы GS1.
2. Присвоение префикса компании GS1 (GCP) пользователю системы GS1 в данной стране (на определенной территории).
3. Присвоение полного глобального идентификационного номера GTIN единицам товара (продукции) пользователя.

Присвоение префикса стране (территории) производит Международная ассоциация GS1 по заявлению, исходящему от уполномоченных представителей этой страны (территории) – учредителей национальной организации GS1.

Присвоение префикса компании GS1 (GCP) пользователю системы GS1 в данной стране (на определенной территории) осуществляет национальная организация GS1.

Присвоение глобального идентификационного номера GTIN конкретным единицам товара (продукции) осуществляется в порядке, определяемом для соответствующей территории национальными организациями GS1 с соблюдением требований и правил международной системы GS1.

Глобальные идентификационные номера системы GS1 применяют:

- в оптовой и розничной торговле;
- в системах поставок (логистике);
- в промышленном и сельскохозяйственном производстве;
- на транспорте;
- в медицине;
- в фармакологии и фармацевтической промышленности;
- в банковском деле;
- для организации работы служб связи;

- в издательской деятельности и т. д.

Для целей идентификации единиц печатной продукции в соответствии с соглашениями между Международной ассоциацией GSI и организациями, поддерживающими системы нумерации книжной продукции ISBN (International Standard Book Numbering), периодических изданий ISSN (International Standard Serial Numbering) и музыкальных изданий ISMN (International Standard Music Numbering), используются регистрационные номера этих систем.

Любая единица печатной продукции при необходимости может рассматриваться как единица товара (продукции), идентификация которой может быть обеспечена на основании глобального идентификационного номера GTIN.

Визуальные отображения глобальных идентификационных номеров в виде штриховых кодов независимо от вида и области применения должны отвечать следующим общим требованиям:

- изображение штрихового кода должно состоять из штрихов и пробелов только двух яркостных уровней;
- изображение штрихового кода должно иметь свойства, обеспечивающие его достоверное считывание.

Для формирования, нанесения и считывания штриховых кодов используются универсальные (вычислительная техника, печатающие устройства, сканеры общего назначения) и специальные (специализированные печатающие устройства, в том числе устройства изготовления фильм-мастеров штриховых кодов для последующего их нанесения средствами полиграфии; устройства считывания штриховых кодов – сканеры с декодерами различных символик штриховых кодов; устройства изготовления машиночитаемых ярлыков и этикеток; весовые терминалы со встроенными средствами формирования и нанесения штриховых кодов; устройства крепления ярлыков и этикеток со штриховыми кодами и без них; устройства контроля штриховых кодов (верификаторы) и др.) технические средства.

3. СИСТЕМА GSI БЕЛАРУСИ

3.1. Организационная структура системы GSI Беларуси

В Республике Беларусь национальной организацией – членом Международной ассоциации GSI является *Ассоциация автоматической идентификации GSI Бел.* (старое название – Ассоциация товарной нумерации ЕАН Беларуси), обеспечивающая организацию функционирования системы GSI Беларуси.

Целью системы GSI Беларуси является обеспечение и совершенствование процессов автоматической идентификации объектов учета с использованием средств и методов, предоставляемых системой GSI, и повышение эффективности внедрения современных информационных технологий на всех этапах про-

движения товаров (продукции) от производителя к потребителю.

Основными задачами системы ГС1 Беларуси являются создание и внедрение на территории Республики Беларусь на основе стандартов системы GS1 комплекса нормативных, методических и технологических средств, обеспечивающих процессы присвоения и использования глобальных идентификаторов системы GS1 в автоматизированных системах различного назначения.



Рисунок 3.1 – Эмблема Ассоциации автоматической идентификации *ГС1 Бел.*

Система ГС1 Беларуси действует на основе стандартов системы GS1 в соответствии с нормативными правовыми актами Республики Беларусь.

Объектами идентификации в системе ГС1 Беларуси являются единицы товара (продукции), товары переменного количества, данные о юридических лицах и индивидуальных предпринимателях на территории Республики Беларусь (далее – субъекты Республики Беларусь), другие объекты учета.

Функционирование системы ГС1 Беларуси обеспечивают:

- Ассоциация автоматической идентификации *ГС1 Бел.* (далее – Ассоциация *ГС1 Бел.*);
- научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Межотраслевой научно-практический центр систем идентификации и электронных деловых операций» Национальной академии наук Беларуси (далее – Государственное предприятие «Центр систем идентификации»);
- Национальный технический комитет по стандартизации в области идентификации (штриховое кодирование, радиочастотная идентификация), товарной нумерации, электронного обмена данными (электронные деловые операции) (ТК 24 «Идентификация»);
- зарегистрированные пользователи системы ГС1 Беларуси.

Ассоциация *ГС1 Бел.* является национальной организацией GS1 и в соответствии с уставом Международной ассоциации GS1 – единственным представителем GS1 на территории Беларуси, которому Международной ассоциацией GS1 предоставлено право использования товарного знака «GS1» и префикса GS1 481 в Республике Беларусь.

Основными функциями Ассоциации *ГС1 Бел.* являются:

- обеспечение функционирования и развития системы ГС1 Беларуси;
- проведение на территории Республики Беларусь работ по организации разработки и внедрения национальных ТНПА и методических материалов в области автоматической идентификации;

- первичная регистрация и ежегодное подтверждение регистрации пользователей системы ГСІ Беларуси с присвоением им регистрационных номеров;
- формирование, накопление и предоставление информации о зарегистрированных пользователях системы ГСІ Беларуси;
- обеспечение присвоения объектам идентификации зарегистрированных пользователей системы ГСІ Беларуси глобальных идентификационных номеров и идентификационных номеров ограниченной циркуляции;
- обеспечение автоматизированного доступа к информационным ресурсам системы ГСІ Беларуси зарегистрированным пользователям в пределах их компетенции;
- оказание методических, научно-технических, информационных и консультационных услуг в области автоматической идентификации и штрихового кодирования;
- контроль выполнения зарегистрированными пользователями системы ГСІ Беларуси требований системы по вопросам использования глобальных идентификационных номеров и идентификационных номеров ограниченной циркуляции.

Государственное предприятие «Центр систем идентификации» выполняет следующие функции:

- научно-методическое обеспечение на межотраслевом уровне процессов внедрения технологий автоматической идентификации;
- проведение научных исследований и разработок в области автоматической идентификации, а также координация в Республике Беларусь таких работ, выполняемых научными и иными организациями независимо от форм собственности;
- обработку заявок зарегистрированных пользователей системы ГСІ Беларуси с присвоением глобальных идентификационных номеров единиц товаров (продукции);
- формирование и ведение баз данных (депозитариев) товаров (продукции), которым присвоены глобальные идентификационные номера системы ГСІ Беларуси;
- оказание методических, научно-технических, консультационных услуг и электронных сервисов в области автоматической идентификации и штрихового кодирования;
- предоставление из депозитария штриховых кодов (ДШК) информации о продукции (товарах) зарегистрированных пользователей системы ГСІ Беларуси для использования в автоматизированных системах учета и контроля движения товаров (продукции), включая системы электронного обмена данными между участниками товаропроводящих сетей;
- проведение работ по верификации штриховых кодов и проверке легальности использования глобальных идентификационных номеров;

- оказание услуг по изготовлению файл-мастеров штриховых кодов;
- предоставление информации о производителях и поставщиках оборудования для нанесения и считывания штриховых кодов и программного обеспечения к ним, а также о предприятиях, оказывающих услуги по изготовлению тиражей упаковок и этикеток, включающих изображение штриховых кодов;
- контроль выполнения требований системы ГС1 Беларуси по вопросам правомерности использования глобальных идентификационных номеров товаров (продукции), идентификационных номеров ограниченной циркуляции, а также качества нанесения штриховых кодов.

Деятельность по оказанию услуг субъектам Республики Беларусь по вопросам, связанным с присвоением идентификационных номеров системы ГС1 Беларуси, осуществляется Ассоциацией *ГС1 Бел.* и Государственным предприятием «Центр систем идентификации» по принципу «одно окно» через Ассоциацию *ГС1 Бел.*

ТК 24 «Идентификация» обеспечивает организацию и проведение на территории Республики Беларусь работ по государственной, межгосударственной и международной стандартизации в области товарной нумерации, штриховой и радиочастотной идентификации, электронного обмена данными.

Зарегистрированные пользователи системы ГС1 Беларуси имеют право получать в Ассоциации *ГС1 Бел.* и применять с соблюдением требований национальных документов и стандартов системы GS1 по вопросам использования идентификаторов системы глобальные идентификационные номера системы, идентификационные номера ограниченной циркуляции, иметь доступ к информационным ресурсам системы.

Зарегистрированными пользователями системы ГС1 Беларуси являются:

- производители (поставщики) товаров (продукции), а также субъекты торговли и оптово-логистические центры, использующие глобальные идентификационные номера и идентификационные номера ограниченной циркуляции системы ГС1 Беларуси;
- субъекты Республики Беларусь, оказывающие услуги по изготовлению тиражей упаковок и этикеток, включающих изображения штриховых кодов системы ГС1 Беларуси;
- субъекты Республики Беларусь, оказывающие услуги по разработке дизайна упаковок и этикеток, включающих изображения штриховых кодов системы ГС1 Беларуси.

3.2. Порядок регистрации пользователей системы ГС1 Беларуси

Субъект Республики Беларусь для получения права пользования идентификационными номерами системы ГС1 Беларуси должен получить статус зарегистрированного пользователя системы ГС1 Беларуси. С этой целью субъект Республики Беларусь должен обратиться в Ассоциацию *ГС1 Бел.* с заявлением о регистрации в системе ГС1 Беларуси.

Факт получения статуса зарегистрированного пользователя системы ГС1 Беларуси подтверждается присвоением регистрационного номера пользователя системы ГС1 Беларуси, и выдачей соответствующего документа (свидетельства).

Зарегистрированному пользователю системы ГС1 Беларуси (в том числе и каждому его обособленному подразделению, например филиалу, складу, цеху, логистическому объекту и т.п.) по его заявлению может быть присвоен глобальный номер расположения GLN (или несколько GLN) для использования в системах электронного взаимодействия участников обмена товарами и услугами как внутри страны, так и на международном уровне.

Зарегистрированному пользователю системы ГС1 Беларуси, являющемуся субъектом торговли или оптово-логистическим центром, одновременно с присвоением регистрационного номера пользователя системы ГС1 Беларуси присваивается короткий 4-разрядный регистрационный номер, который может использоваться им при формировании идентификационных номеров ограниченной циркуляции с префиксом 20, присваиваемых единицам товара (продукции), поступившим на реализацию без идентификационных номеров системы GS1 в виде штриховых кодов.

Зарегистрированный пользователь системы ГС1 Беларуси обладает правом применять присвоенные ему номера системы (регистрационный номер пользователя системы ГС1 Беларуси, глобальные номера расположения GLN и GTIN единиц товара (продукции), короткий регистрационный номер субъекта торговли или оптово-логистического центра, идентификационные номера ограниченной циркуляции) до тех пор, пока им выполняются условия пользования, установленные системой ГС1 Беларуси, и может утратить это право по решению Ассоциации *ГС1 Бел.* при их нарушении. В последнем случае по истечении 12 месяцев все освободившиеся таким образом номера системы могут быть присвоены другим зарегистрированным пользователям системы ГС1 Беларуси.

К основным условиям, выполнение которых является обязательным для зарегистрированного пользователя системы, относятся:

- ежегодное заключение договора на оказание услуг по вопросам автоматической идентификации с Ассоциацией *ГС1 Бел.*;
- выполнение требований системы по порядку присвоения, использования и качеству нанесения идентификационных номеров на товар (продукцию) в виде штриховых кодов.

3.3. Порядок присвоения и регистрации идентификационных номеров

единиц товара (продукции) в Республике Беларусь

Для получения глобального идентификационного номера GTIN для единиц своих товаров (продукции) зарегистрированный пользователь системы ГС1 Беларуси должен подать заявку, содержащую наименования и описания их потребительских свойств.

Единицы товара (продукции), имеющие разные потребительские свойства, должны иметь разные идентификационные номера.

Наименование и потребительские свойства товаров (продукции), включаемые в заявку, должны соответствовать нормативным документам, устанавливающим требования к конкретным товарам (продукции). К потребительским свойствам относятся все свойства конкретной единицы товара (продукции), которые могут влиять на формирование спроса на нее, например марка, артикул, фасон, размер, цвет, масса и т.д.

На основании представленных данных каждой единице товара (продукции) присваивается глобальный идентификационный номер GTIN-13, GTIN-8 или GTIN-14. Присвоенные идентификационные номера и соответствующие данные о единицах товара (продукции) регистрируются в депозитарии штриховых кодов, что подтверждается выдачей соответствующего документа (справки), после чего зарегистрированный пользователь системы ГС1 Беларуси имеет право применять присвоенные номера для идентификации единиц товара (продукции) как в виде штриховых кодов, так и в электронном виде в автоматизированных системах учета и контроля движения товаров (продукции), включая системы электронного обмена данными между участниками товаропроводящих сетей.

Если зарегистрированный пользователь системы ГС1 Беларуси, являясь производителем и (или) поставщиком товаров (продукции), осуществляет фасовку товара (продукции) переменного количества для поставки в торговую сеть Республики Беларусь, то с целью отражения в идентификационном номере значения переменного параметра он может использовать идентификационные номера ограниченной циркуляции с префиксом 27, предназначенные для уникальной идентификации таких товаров (продукции) в масштабах Республики Беларусь. Специальный уникальный 4-разрядный идентификатор товара (продукции) переменного количества, который должен входить в состав формируемых при фасовке идентификационных номеров этих товаров (продукции), можно получить в Ассоциации *ГС1 Бел.* Использование такого идентификатора гарантирует однозначность идентификации конкретной продукции переменного количества этого зарегистрированного пользователя системы ГС1 Беларуси во всех субъектах торговли и оптово-логистических центрах Республики Беларусь и обеспечивает для них возможность непосредственного использования нанесенных поставщиком идентификационных номеров ограниченной циркуляции.

Зарегистрированный пользователь системы ГС1 Беларуси несет ответственность за:

- достоверность сведений о своих товарах (продукции), содержащихся

в заявке;

- соответствие фактических значений потребительских свойств единицы товара (продукции) и значений, зарегистрированных в депозитарии штриховых кодов для единицы товара (продукции) с тем же глобальным идентификационным номером GTIN;
- правомерность использования глобального идентификационного номера GTIN и глобального номера расположения GLN;
- соответствие расположения и качества нанесения штриховых кодов требованиям стандартов системы.

3.4. Депозитарий штриховых кодов системы GS1 Беларуси

Депозитарий штриховых кодов (ДШК) представляет собой банк данных, в котором содержится информация об объектах идентификации системы GS1 Беларуси, в том числе глобальные идентификационные номера и соответствующие им данные о производителях (поставщиках) товаров (продукции), являющихся зарегистрированными пользователями системы GS1 Беларуси, и производимых (поставляемых) ими товарах (продукции). При этом для всех идентификационных номеров системы гарантируется условие уникальности и однозначности соответствия идентификационного номера конкретному составу зарегистрированных в депозитарии штриховых кодов данных.

Депозитарий штриховых кодов обеспечивает формирование, накопление и предоставление структурированной информации о зарегистрированных пользователях системы GS1 Беларуси и их товарах (продукции) для использования в товаропроводящих сетях и автоматизированных информационных системах.

Депозитарий штриховых кодов формируется как базовый информационный ресурс для обеспечения процессов электронной торговли с использованием электронного обмена данными при взаимодействии торговых партнеров.

Депозитарий штриховых кодов используется как первоисточник информации при:

- установлении правомерности используемых субъектами Республики Беларусь и (или) субъектами других стран идентификационных номеров единиц товара (продукции) и соответствующих штриховых кодов;
- функционировании автоматизированных систем учета и контроля движения товаров (продукции), включая системы электронного обмена данными между участниками товаропроводящих сетей.

Состав и структура информации в депозитарии штриховых кодов должны соответствовать стандартам системы GS1, что обеспечивает возможность его информационного взаимодействия с базами данных других национальных организаций GS1, поддерживающих эти стандарты.

4. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ НОМЕРА СИСТЕМЫ GS1

Единицам товара (продукции) в системе GS1 Беларуси могут быть присвоены глобальные идентификационные номера GTIN-13, GTIN-8 или GTIN-14, которые наносят на эти единицы в виде штриховых кодов символик, соответственно, EAN-13, EAN-8 или ITF-14 в целях обеспечения их надежного автоматического считывания и ввода в системы обработки информации.

Глобальный идентификационный номер единицы товара (продукции) GTIN (*Global Trade Item Number*) – глобальный идентификационный номер, присваиваемый единице товара (продукции) в соответствии с правилами, установленными стандартами системы GS1, наносимый в виде штрихового кода на каждую единицу товара (продукции) и предназначенный для его однозначной идентификации в мировом экономическом пространстве.

4.1. Глобальный идентификационный номер единицы товара GTIN-13

Глобальный идентификационный номер GTIN-13 применяется для идентификации единиц товара (продукции) в единичных и групповых упаковках при прохождении через считыватели штриховых кодов специальных компьютерных систем субъектов торговли или оптово-логистических центров.

В системе GS1 Беларуси глобальный идентификационный номер GTIN-13 имеет следующую структуру:

- первые 3 цифры – префикс GS1 национальной организации – члена GS1 (для Ассоциации *GS1 Бел.* – 481);
- следующие 6 цифр – номер предприятия, присваиваемый Ассоциацией *GS1 Бел.*, который вместе с префиксом 481 образует 9-разрядный регистрационный номер пользователя системы GS1 Беларуси;
- следующие 3 цифры – порядковый номер единицы товара (продукции) данного пользователя системы GS1 Беларуси;
- последняя цифра – контрольное число, вычисляемое по определенному алгоритму, исходя из значений предыдущих 12 цифр номера.

Следует отметить, что до 1998 г. структура 9 знаков, приходящихся на номер предприятия и порядковый номер единицы товара, в каждой стране определялась непосредственно национальной организацией товарной нумерации. Так, номер предприятия мог состоять из 4 цифр (а номер товара – из 5), 5 цифр (а номер товара – из 4) и т.д.

Исследования, проведенные национальной Ассоциацией EAN Австралии в 1995 г. показали, что австралийским предприятиям такой большой запас цифр для кодирования продукции не нужен (т.к. 4 цифры позволяют закодировать 9999 видов товаров, а 5 цифр – 99999 видов товаров), в то время, как количество предприятий, использующих систему EAN, в скором времени превысит лимит номеров предприятий, которые могут быть закодированы 4 цифрами.

По этой причине Ассоциация EAN Австралии выступила с предложением отказаться от сложившейся практики нерационального использования цифр и перейти на структуру «9/3», при которой 9 цифр используются для обозначения международного номера предприятия в системе EAN и только 3 цифры – для обозначения номера продукции.

Весной 1998 г. на международной встрече в Сан-Паулу (Бразилия) Правлением EAN International было принято решение о переходе на структуру «9/3» – повсеместное обязательное использование 9-значных международных номеров (префиксов) предприятий.

Со второй половины 1998 г. все вновь вступившие в EAN International национальные организации сразу приступили к присвоению 9-значных регистрационных номеров своим членам (в том числе и EAN Беларуси).

В России регистрация членов Ассоциации автоматической идентификации ЮНИСКАН/EAN РОССИЯ в структуре «9/3» началась с 1 марта 2000 г. (до этого предприятия получали регистрационный номер в структуре «7/5»).

4.2. Глобальный идентификационный номер единицы товара GTIN-8

Глобальный идентификационный номер GTIN-8 применяется для идентификации единиц товара (продукции) в единичных и групповых упаковках малых размеров, на которых невозможно разместить GTIN-13 в виде штрихового кода минимального размера.

В системе ГС1 Беларуси глобальный идентификационный номер GTIN-8 присваивается непосредственно Ассоциацией *ГС1 Бел.* в особом порядке в обоснованных случаях (для нумерации малогабаритных товаров, на которых трудно или невозможно разместить стандартный штрих-код EAN-13 – если он занимает более 1/8 печатной поверхности упаковки).

Глобальный идентификационный номер GTIN-8 не включает в свой состав регистрационный номер пользователя системы ГС1 Беларуси и имеет следующую структуру:

- первые 3 цифры – префикс GS1 национальной организации – члена GS1 (для Ассоциации *ГС1 Бел.* – 481);
- следующие 4 цифры – номер единицы товара (продукции);
- последняя цифра – контрольное число, вычисляемое по определенному алгоритму, исходя из значений предыдущих 7 цифр номера.

4.3. Глобальный идентификационный номер единицы товара GTIN-14

Глобальный идентификационный номер GTIN-14 используется для идентификации транспортных упаковок товара (продукции), например картонных коробок, ящиков, поддонов и т.д.

Глобальный идентификационный номер GTIN-14 имеет следующую структуру:

- первая цифра – цифра-индикатор (логистический вариант);
- следующие 12 цифр – значение глобального идентификационного номера GTIN-13 единицы товара (продукции), входящей в состав транспортной упаковки, без контрольного разряда;
- последняя цифра – контрольное число, вычисляемое по определенному алгоритму, исходя из значений предыдущих 13 цифр номера.

Цифра-индикатор (логистический вариант) – первый разряд глобального идентификационного номера GTIN-14, предназначенный для обозначения варианта транспортной упаковки, в состав которой входит определенное количество единичных или групповых упаковок товаров (продукции) с нанесенными на них одинаковыми глобальными идентификационными номерами GTIN-13. Изменяя значение цифры-индикатора от 1 до 8, можно при необходимости сформировать восемь разных глобальных идентификационных номеров GTIN-14 для обозначения 8 различных видов групповых упаковок одного и того же единичного товара. Упаковки товаров переменного количества, не предназначенные для розничной продажи, идентифицируются с применением глобального идентификационного номера GTIN-14 с цифрой-индикатором, имеющей значение 9.

Например, если внутри транспортной упаковки помещены изделия в единичных упаковках, в GTIN-14 включается номер GTIN-13 единичной упаковки (рисунок 4.1).

Единичная упаковка



жестяная банка 0,33 л
1 штука

GTIN-13

4607009520087

Транспортная упаковка



Картонная коробка
(логистический вариант 1)

GTIN-14

14607009520084

Транспортная упаковка



Ящик
(логистический вариант 2)

GTIN-14

24607009520081

Рисунок 4.1 – Формирование идентификационного номера GTIN-14 в зависимости от вида транспортной упаковки

В системе ГС1 Беларуси глобальные идентификационные номера единицы товара GTIN должны быть нанесены в виде штриховых кодов на единицы товара (продукции), производимые субъектами Республики Беларусь, поставляемые на экспорт или предназначенные для торговли на территории Республики Беларусь.

В системе ГС1 Беларуси глобальные идентификационные номера единицы товара GTIN могут не присваиваться и не наноситься в виде штриховых кодов

на единицы товара (продукции), если это:

- товары (продукция) народных промыслов и авторские работы;
- товары (продукция), изготовленные по индивидуальным заказам;
- товары (продукция), для которых ТНПА не предусмотрено наличие потребительской тары, этикетки, ярлыка и на которые технически невозможно нанесение штрихового идентификационного кода;
- товары (продукция), которые реализуются через розничную торговую сеть непосредственно покупателю путем фасовки или другого отмеривания;
- товары, масса брутто которых превышает 25 кг;
- товары, являющиеся составной частью комплекта;
- единичные образцы товаров (продукции);
- товары (продукция), которые не реализуются оптом и (или) через розничную торговую сеть, сеть общественного питания, а поставляются или изготавливаются для собственного производства (потребления);
- товары (продукция), которые не предназначены для реализации непосредственно потребителям;
- ювелирные изделия;
- мебель;
- электронно-вычислительные машины;
- продукция военного назначения.

Идентификационные номера на такую продукцию могут быть нанесены, если это необходимо для автоматической идентификации при отслеживании товара (продукции) в цепи поставки и (или) если соответствующее требование включено в договор на поставку.

4.4. Глобальный номер расположения GLN (Global Location Number)

Это 13-разрядный идентификационный номер, предназначенный для однозначной идентификации зарегистрированного пользователя системы GS1, его структурных (технологических) подразделений или определенной совокупности данных об объектах идентификации пользователя.

Глобальный номер расположения GLN используется в автоматизированных системах, в сетях передачи данных, в электронных документах для однозначной идентификации субъекта, его обособленного подразделения (филиала, цеха, склада и др.) и (или) набора конкретной информации, состав и содержание которой известен заинтересованным в этой информации участникам электронного обмена данными и служит ключом для поиска этой информации. Одному зарегистрированному пользователю системы GS1 может быть присвоено несколько GLN.

Глобальный номер расположения GLN имеет следующую структуру:

- первые 9 цифр – глобальный префикс предприятия (префикс нацио-

- ♦ вальной организации GS1 (3 цифры) + номер предприятия (6 цифр));
- ♦ следующие 3 цифры «999» – внутренняя группа для отличия номера расположения GLN от идентификационного номера GTIN-13;
- ♦ последняя цифра – контрольное число (контрольный разряд).

На товары (продукцию) переменного количества, реализуемые субъектами торговли и оптово-логистическими центрами, в системе ГС1 Беларуси в виде штриховых кодов должны наноситься идентификационные номера ограниченной циркуляции (п. 8).

Для представления глобальных идентификационных номеров GTIN-13, GTIN-8, идентификационных номеров ограниченной циркуляции в виде штриховых кодов с целью нанесения их на единицы товара (продукции) в системе ГС1 Беларуси используется символика EAN/ЮПиСи (EAN/UPC), требования к которой определены ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001.

Идентификационный номер GTIN-13 представляется в виде символа штрихового кода EAN-13 (рисунок 4.1), идентификационный номер GTIN-8 – в виде символа штрихового кода EAN-8 (рисунок 4.2).



Рисунок 4.1 – Символика EAN-13



Рисунок 4.2 – Символика EAN-8

Для представления идентификационных номеров GTIN-14 используется символика Interleaved Two of Five (2 из 5 чередующийся) – ITF-14 (рисунок 4.3), требования к которой определены ГОСТ ИСО/МЭК 16390-2005.



Рисунок 4.3 – Символика ITF-14

Символы штрихового кода должны располагаться на единицах товара (продукции) в местах, легкодоступных для считывающих устройств.

Основные требования к геометрическим размерам штриховых кодов и цветовым сочетаниям, используемым при нанесении штриховых кодов на товар (продукцию), приведены в приложении Б (таблицы Б.1-Б.3).

Глобальный номер расположения GLN в виде штрихового кода не представляется.

5. СТАНДАРТЫ ШТРИХОВОГО КОДИРОВАНИЯ

На данный момент существует более 300 стандартов штрихового кодирования. Различные стандарты используют различные алгоритмы кодирования. У каждого алгоритма существуют свои особенности, такие как минимальная и максимальная длина данных, ограничения на размер штрих-кода и т.д. Различные стандарты имеют свои достоинства и недостатки и часто разрабатываются с учетом конкретной области применения. Однако есть небольшое количество стандартов, которые подходят для большинства приложений.

Существуют линейные и двумерные символы представления штрих-кода.

Штриховые коды имеют стандартную систему представления данных, формирующую символику штрихового кода. *Символика* устанавливает особые правила построения кода. Например, матричная символика представляет данные в форме многоугольных или круговых элементов, похожих на пчелиные соты. Линейная символика предполагает последовательное представление знаков символа штрихового кода, которые выстроены в одну линию. Символика непрерывного штрихового кода характеризуется тем, что элемент одного знака символа примыкает к начальному элементу следующего знака символа, и все элементы нанесены слитно без межзнаковых интервалов. В символике дискретного штрихового кода каждый знак символа начинается и заканчивается штрихом. Между штрихами межзнаковые интервалы не содержат никакой информации. В многострочной символике штрихового кода символ состоит из двух или более смежных по вертикали строк.

В каждой символике штрихового кода закодированы определенные комбинации букв, цифр и знаков, которые образуют набор знаков. Если набор знаков состоит из букв, цифр и знаков, то он называется *алфавитно-цифровым*. Если набор знаков составляют только цифры и знаки, то он называется *цифровым*.

Представление закодированных в штриховом коде данных и контрольных знаков с помощью букв, цифр или специальных графических знаков вместе с машиночитаемым представлением составляет *визуальное представление знаков*.

Символ штрихового кода характеризуется определенным сочетанием знаков символа и обязательных атрибутов, которые присущи конкретной символике кодирования и в совокупности составляют целостный объект сканирования.

Структура символа штрихового кода определяется знаками, плотностью, набором вспомогательных знаков, контрольным знаком, длиной, шириной и

высотой штриха, модулем.

Знак символа представляет собой кодовое слово в виде комбинации темных и светлых элементов на носителе данных.

Для линейной символики плотность символа штрихового кода рассчитывается как число знаков на 1 см длины, а для многострочных символов – на 1 см² площади.

5.1. Линейные (одномерные) символики кодирования

Линейными называются штрих-коды, читаемые в одном направлении (по горизонтали). Линейные символики позволяют кодировать небольшой объем информации (до 20—30 символов, обычно цифр).

К наиболее распространенным линейным символикам относятся:

Code 39 (рисунок 5.1). Символика Code 39 была разработана в 1975 г. в связи с необходимостью расширить возможности штрихового кодирования данных с 10 цифр до полного латинского алфавита. Название отражает структуру кода: каждый знак состоит из 9 элементов, 3 из которых широкие. Code 39 является дискретным штриховым кодом, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости, обеспечивает кодирование знаков данных (26 латинских букв, 10 цифр и 7 специальных знаков), а также знаков «Старт» и «Стоп».



Рисунок 5.1 – Символика Code 39

Это одна из наиболее надежных символов и может применяться даже без контрольного знака, поэтому является наиболее употребимой за рубежом. Code 39 в США, например, принят в качестве стандартной символики штрихового кода Министерства обороны и правительства, а на неправительственном уровне используется многочисленными производственными и транспортными ассоциациями: AIAG (Группа по взаимодействию в автомобильной промышленности), NEMA (Национальная ассоциация производителей электротоваров), EIA (Ассоциация электронной промышленности) и др. Code 39 используется также различными европейскими организациями: EDIFICE (Организация по обмену телекоммуникационными данными по компьютерам и электронике), ODETTE (Организация по обмену телекоммуникационными данными в автомобильной промышленности) и т.д. Его рекомендуется применять для печати на производственных и транспортных ярлыках, в том числе на грубых и гофрированных внешних поверхностях тары.

Code 128 (рисунок 5.2). Символика Code 128 была впервые введена за рубежом в 1981 г. для представления всех 128 символов полного набора знаков ИСО 646 «Информационные технологии», кодируемых 7-разрядным кодом, используемым в системах обработки информации.



Scale Company 742-57-34

Рисунок 5.2 – Символика Code 128

Code 128 является непрерывным, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости. Каждый знак состоит из 3 штрихов и 3 пробелов, распределенных в 11 модулях, соответствующих ширине наиболее узкого элемента. Ширина любого элемента принимает значение от 1 до 4 модулей. Для каждого знака сумма ширин штрихов в модулях должна быть четной, а для пробелов – нечетной. Знак «Стоп» имеет ширину 13 модулей.

Весь набор знаков кода 128 распределен в 3 наборах знаков (А, В, С): в первом кодируются цифры, прописные латинские буквы, специальные графические символы и управляющие символы, во втором вместо управляющих символов включены строчные латинские буквы, а в третьем представлены только пары чисел от 00 до 99. В каждом наборе содержится от 3 до 7 специальных знаков для управления считывающим устройством. Набор Code 128 имеет 3 знака «Старт» и 1 знак «Стоп». Контрольный знак является неотъемлемой частью символа штрихового кода.

Code 128 применяется в различных областях деятельности, например в фармацевтической промышленности, где он вытеснил ранее использовавшийся штриховой код Codabar. Символы штрихового кода, наносимые на серийную тару, содержащую различные по цвету, размерам и очертаниям товары, включают данные об изготовителе и 9-разрядный серийный номер, присваиваемый каждому товару, находящемуся в упаковке. Серийный номер позволяет определить продавцу и покупателю содержимое тары без ее вскрытия.

EAN/UCC-128. Штрих-код переменной длины. Обычно кодируются буквенно-цифровые данные. Этот международный стандарт разрабатывался для обмена данными между различными компаниями. Стандарт UCC/EAN-128 помимо данных, кодирует идентификатор (AIs), который позволяет определить тип закодированных данных и формат кодирования. UCC/EAN-128 кодирует данные, используя алгоритмы стандарта Code 128.

UPC-A (рисунок 5.3). 12-разрядный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. Использовался в предприятиях розничной торговли США и Канады для идентификации товаров. Уникальные штриховые коды UPC-A разработаны Американским советом по использованию единого кода

– UCC (*Uniform Code Council*).



Рисунок 5.3 – Символика UPC-A

UPC-E. 6-разрядный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. UPC-E – сокращенный вариант штрих-кода UPC-A. Данный стандарт использовался для идентификации мелких розничных товаров, размеры которых не позволяли разместить на них полный штрих-код UPC-A.

С 1 января 2005 г. Международная Ассоциация товарной нумерации (GSI) и Американский Совет по единому коду (UCC) объединились в единую систему EAN/UCC. С этой же даты Национальные организации – члены GSI прекратили выдачу штриховых кодов UPC-A и UPC-E по запросам своих членов.

EAN-13 (рисунок 5.4). 13-разрядный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. Используется в предприятиях розничной торговли для идентификации товаров.

EAN-8 (рисунок 5.5). 8-разрядный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. EAN-8 – сокращенный вариант штрих-кода EAN-13. Используется для маркировки мелких товаров, размеры которых не позволяют разместить полный штрих-код EAN-13.



Рисунок 5.4 – Символика EAN-13



Рисунок 5.5 – Символика EAN-8

Standart 2 of 5. Штрих-код переменной длины для кодирования числовых данных. Данный стандарт используется с 1960-х годов для маркировки авиабилетов и других целей. Также известен как **Industrial 2 of 5**.

Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся) (рисунок 5.6). Данная символика была разработана в 1972 г. на основе ранее созданной символика Standart 2 of 5. Она обеспечивает плотность записи данных, которая на 36-42% больше, чем у предыдущей, и предназначена для кодирования только цифровых данных.

Название символики отражает структуру кода: каждый знак состоит из 5 элементов (либо штрихов, либо пробелов), 2 из которых широкие. Цифровые данные кодируются попарно: старший разряд пары – штрихами, младший – пробелами. Числа, подлежащие кодированию, должны иметь четное число разрядов. Код Interleaved 2 of 5 является непрерывным штриховым, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости.



3 80 39493 52880 6
Рисунок 5.6 – символика ITF-14

Данная символика за рубежом нашла отражение во многих приложениях: в Международной системе нумерации (GSI) в виде символов ITF-14 и ITF-20, наносимых на контейнеры и групповую тару, в международной системе авиаперевозок для кодирования авиабилетов и багажа, в системах торговли, в складском хозяйстве и т.д. Она рекомендуется и для нанесения на шероховатые или гофрированные внешние поверхности транспортных контейнеров.

Codabar (рисунок 5.7). Это один из наиболее безопасных кодов и часто применяется для маркировки образцов крови и т.д. Имеет изменяющуюся длину. Набор символов состоит из чисел от «0» до «9» и 6 специальных символов «<», «/», «.»», «+», «-», «\$». Выбор из 4 стартовых/стоповых символов A B C D доступен, позволяя пользователю разбить информацию по категориям. Каждый символ представлен 4 линиями и их 3 внутренними промежутками.



A123456B
Рисунок 5.7 – символика Codabar

PostNet. Штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. Используется американской почтовой службой для сортировки почты. С помощью PostNet кодируются 5- или 9-значные почтовые индексы, а также 11-значные коды доставки.

GSI DataBar (рисунок 5.8). Данная символика используется в системе GSI для представления большого количества информации о товаре (продукции), включая идентификационные номера системы GSI, в виде символов штриховых кодов малого размера. Ранее эта символика называлась символикой RSS (Reduced Space Symbology). Символика GSI DataBar представляет собой семей-

ство следующих групп символов:

- GS1 DataBar для всенаправленного считывания (GS1 DataBar Omnidirectional);
- GS1 DataBar усеченный (GS1 DataBar Truncated);
- GS1 DataBar двустрочный (GS1 DataBar Stacked);
- GS1 DataBar двустрочный для всенаправленного считывания (GS1 DataBar Stacked Omnidirectional);
- GS1 DataBar ограниченный (GS1 DataBar Limited);
- GS1 DataBar расширенный (GS1 DataBar Expanded);
- GS1 DataBar расширенный многострочный (GS1 DataBar Expanded Stacked).



Рисунок 5.8 – Символика GS1 DataBar

Символика GS1 DataBar, как и символика EAN/UPC, предназначена для представления в виде штриховых кодов как GTIN, так и информационных данных, дополняющих идентификацию (например, код производителя, дату изготовления, срок годности, вес, код партии и порядковый номер товара в партии и другое). С помощью кодов GS1 DataBar можно идентифицировать ювелирные украшения, фармацевтические препараты, товары переменного количества, свежие продукты и другое с возможностью поштучного учета и решения задач аутентификации конкретного товара (продукции), включая отслеживание его движения по цепи поставки.

5.2. Двухмерные символика кодирования

Двухмерными называются символика, разработанные для кодирования большого объема информации. Расшифровка такого кода проводится в двух измерениях (по горизонтали и по вертикали).

Двухмерные, или 2D штрих-коды являются новейшими разработками в области штрихового кодирования. Существует 2 основных вида 2D кодов: Stacked linear и Matrix. Коды Stacked linear обычно увеличивают информацию хранимую в штрих-коде за счет расположения одномерных штрих-кодов один над другим. Штрих-коды Code 16K, Codablock и Code 49 – ранние представители этого семейства. Эти штрих-коды предполагают среднюю емкость информации (до 144 символов), но уступают некоторым последним 2D штрих-кодам по плотности информации и в том, что они не обеспечивают коррекцию ошибок, которая позволяла бы правильно считывать даже минимально поврежденные штрих-коды.

Начало создания 2D штрих-кодов относят к 1984 г., когда Automotive

Industry Action Group (AIAG) опубликовала стандарт для маркировки грузов и деталей, содержащий 4 «stacked» (поставленных один на другой) штрих-кода Code 39. Эти коды содержали артикул детали, количество, отправителя и серийный номер.

Первый действительно двухмерный код был представлен фирмой Intermecc Corporation в 1988 г., когда они предложили Code 49. С тех пор 6 других систем (символик) двумерного кодирования были изобретены или перепроектированы для создания портативной базы данных в минимально возможном пространстве.

Двухмерный код (или 2D код) – наиболее общее наименование для всего этого класса символик.

Названия стековая символика (stacked symbology) или многорядный код (multi-row code) более точно отражают сущность серии кодов, в которых данные кодируются в виде нескольких строчек обычных одномерных штрих-кодов.

Название матричный код (Matrix code) применяется для обозначения двухмерных кодов, основанных на расположении черных элементов внутри матрицы. Каждый черный элемент имеет одинаковый размер и позиция элемента кодирует данные.

Двухмерный код содержит кодированную информацию как по горизонтали, так и по вертикали. Поскольку оба направления содержат информацию, теряется возможность использования вертикальной избыточности. Для предотвращения потери читаемости и обеспечения скорости считывания должна использоваться другая технология. Борьба с ошибками обеспечивается достаточно просто – большинство двухмерных кодов используют специальные контрольные суммы, позволяющие гарантировать достоверность вводимой информации.

К наиболее распространенным двухмерным символикам относятся:

DataMatrix (рисунок 5.9). Код DataMatrix от фирмы CiMatrix представляет собой двухмерный код, разработанный для размещения большого объема информации на ограниченной площади поверхности. Штрих-код DataMatrix может хранить от 1 до 500 символов. Код DataMatrix имеет теоретическую максимальную плотность 500 миллионов символов на дюйм. На практике плотность, конечно, ограничивается разрешающей способностью печатающих устройств и сканеров.

Код имеет несколько отличительных особенностей. Поскольку информация кодируется абсолютной позицией элемента внутри кода, т.е. позицией относительно границ кода, код не так чувствителен к дефектам печати, как традиционный штрих-код. Схема кодирования имеет высокий уровень избыточности, данные рассредоточены внутри штрих-кодированного символа. Это позволяет сохранять читаемость кода при его частичном повреждении или потере части кода. Каждый код имеет измерительные линейки, которые выглядят как сплошная линия по одному краю символа и равномерно расположенные квадратные точки одинакового размера по другому краю. Эти линейки используются для определения ориентации и плотности кода.

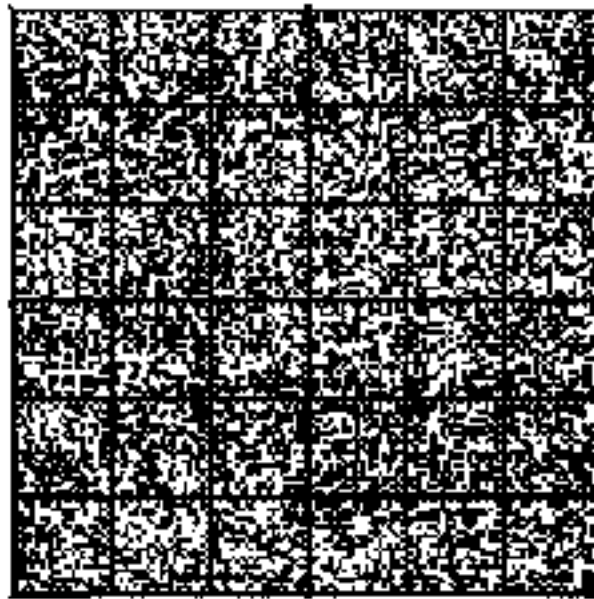


Рисунок 5.9 – Символика DataMatrix

Существуют 2 основных набора символов. Они используют свернутое кодирование для коррекции ошибок, которое не использовалось в первых версиях кода DataMatrix, эти версии описаны как ECC-000 .. ECC-140. Второй набор описан как ECC-200 и не использует метод Рида-Соломона коррекции ошибок. Символы ECC-000 .. 140 всегда имеют нечетное количество модулей по каждой стороне квадрата. Символы ECC-200 всегда содержат четное число элементов по каждой из сторон. Максимальная емкость символа ECC-200 составляет 3116 цифр или 2335 букв в символе, состоящем из 144 модулей.

Наиболее популярными применениями для DataMatrix является маркировка небольших предметов, таких как электронные элементы и печатные платы электронных приборов. Эти приложения используют способность DataMatrix разместить примерно 50 символов в коде размером 3 мм и тот факт, что код может быть прочитан при 20%-й контрастности печати.

Код читается ПЗС-камерой или ПЗС-сканером. Символы площадью от 1/8 дюйма до 7 дюйма могут быть прочитаны с расстояния от контакта до 36 дюймов. Обычная скорость чтения составляет 5 кодов в секунду.

PDF417 (рисунок 5.10). Символика PDF417 была впервые представлена фирмой «Symbol technologies» в 1991 г. Ее разработка велась в целях создания сверхплотного двумерного кода, который мог бы позволить реализовать идею печати портативного набора данных (Portable Data File – PDF) емкостью до 3-4 кбайт в одном штриховом коде. Такой код может не использоваться в системах, не связанных с компьютерными сетями, или же в тех, для которых эти сети могут оказаться недоступными. В отличие от традиционных линейных кодов, являющихся только ключом к записи во внешней базе данных, где хранится требуемая информация, код PDF417 содержит эту информацию в машиночитаемом формате сам.

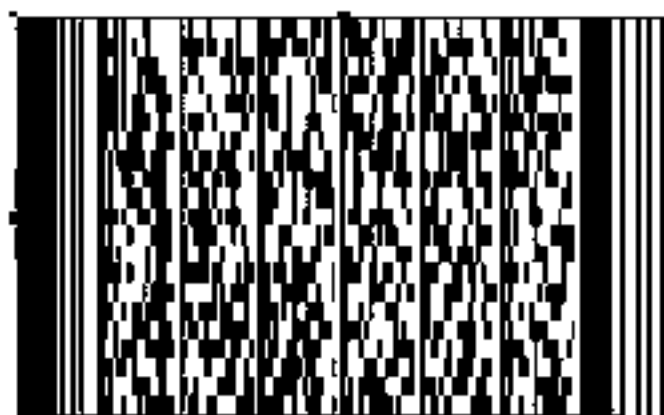


Рисунок 5.10 – Символика PDF417

В символической PDF417 минимальная декодируемая порция информации называется «кодовым словом». Каждое кодовое слово представлено знаком символа, состоящим из 17 модулей, распределенных в 4 штрихах и 4 пробелах. Каждый штрих (пробел) содержит от 1 до 6 модулей. Символика PDF417 является непрерывным штриховым кодом, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости. В 1 слове кодируется более 1 символа данных, т.е. данные уплотняются при их представлении в виде штрихов и пробелов.

В символической PDF417 имеются 3 стандартных режима уплотнения, каждый из которых представлен своим набором знаков:

- режим текстового уплотнения позволяет кодировать все графические символы версии 7-битного кодированного набора символов (95 символов) – прописные и строчные буквы, цифры, специальные графические символы (2 символа данных на кодовое слово);
- режим байтового уплотнения позволяет кодировать 256 символов версии набора 8-битных кодированных символов (1-2 символа данных на кодовое слово);
- режим цифрового уплотнения позволяет представить в 1 кодовом слове почти 3 цифры числа данных.

Каждое кодовое слово должно быть представлено в 3 кластерах – поднаборах знаков символов. Каждая строка символа кодируется знаками 1 кластера. Строки кодируются с чередованием знаков кластеров для распознавания переходов между ними.

Код обладает также рядом дополнительных свойств: можно использовать макрокод, позволяющий кодировать данные файла в виде набора взаимосвязанных символов, или сокращенный вариант с уменьшенным количеством вспомогательных знаков, или идентификаторы глобальной метки – средство поддержки различных наборов данных и т.п.

Код может применяться в различных областях деятельности, например, в медицине для кодирования основных сведений в лечебной карточке пациента, в режимных организациях при создании удостоверений и пропусков и т.д.

Код PDF417 является стандартной двумерной символической. Он обладает отличными характеристиками и подходит для самых различных применений и,

кроме того, открыт для общего пользования и соответствует понятию «открытый стандарт». По этим причинам PDF417 признан в качестве стандартной двухмерной символики ведущими организациями, устанавливающими стандарты:

- American National Standards Institute (ANSI) опубликовал недавно новый двухмерный стандарт: ANSI MH 10.8.3M для маркировки грузовых отправок с использованием двухмерных кодов. Стандарт рекомендует использовать PDF417 во всей логистической документации, использующей EDI (электронный обмен данными). Большинство ассоциаций стандартизации будут использовать этот стандарт ANSI в качестве основы своих промышленных спецификаций.
- AIM USA и AIM Europe, аккредитованные ANSI в качестве организаций, выпускающих стандарты одобрили и опубликовали PDF417 как стандарт «Единая Спецификация Символики» – Uniform Symbology Specification (USS).
- U.S. Department of Defense (Министерство Обороны США), утвердило PDF417 в качестве стандартного штрих-кода для логистики и как EDI-носитель на бумажных этикетках и документах.
- American Association of Motor Vehicle Administrators (AAMVA) (Американская Ассоциация Транспортных Средств), одобрила и утвердила PDF417 для широкого диапазона транспортных применений.
- Automotive Industry Action Group (AIAG) (Группа представителей Автомобильной Промышленности) выбрала PDF417 в качестве основы своего стандарта B-10 для отправки и приема грузов.
- Telecommunication Industry Forum (TCIF) (Форум Телекоммуникационной Промышленности) рассматривает PDF417 в качестве стандарта двухмерного кода для маркировки продукции.

Aztec Code. Данная символика введена Энди Лонгэйсром из фирмы Welch Allyn Inc. в 1995 г. и открыта для общего использования. Aztec Code разработан для легкой печати и легкой расшифровки.

Код представляет собой квадрат, содержащий матрицу квадратных элементов, в центре которой располагается «мишень» («bullseye»), составленная из концентрических квадратов, которые служат для определения позиции кода относительно сканера и мерной линейкой по краю кода. Наименьший штрих-код Aztec имеет площадь 15×15 модулей, наибольший – 151×151. Минимальный код Aztec кодирует 13 цифр или 12 букв, а максимальный – 3832 цифры или 3067 букв или 1914 байт данных. Символика не требует свободной зоны вокруг штрих-кода.

Существуют 2 основных формата символа Aztec Code: «Compact» (компактный) символ с мишенью из 2 квадратов (рисунок 5.11) и «Full-Range» (полный) символ с мишенью из 3 квадратов (рисунок 5.12). Поскольку большинство принтеров может автоматически выбирать, а сканеры автоматически распозна-

вать оба формата, вместе 2 формата образуют последовательность из символов 33 различных размеров, которые могут эффективно кодировать как малые, так и большие сообщения.



Рисунок 5.11 – Символика Aztec Code Compact



Рисунок 5.11 – Символика Aztec Code Full-Range

Основные особенности Aztec Code:

- слоеная природа полей данных обеспечивает целостность символов 33 различных размеров и информационной емкости;
- указатель в виде мишени обеспечивает считывание при большом изменении угла сканирования;
- элементы ориентации дают возможность считывания при любой ориентации символа, включая зеркальное отражение;
- решетка привязки позволяет учитывать существенные искривления больших символов;
- декодирование от центра к краю исключает необходимость полей (свободной зоны) вокруг символа;
- надежный управляемый пользователем механизм коррекции ошибок по методу Рида-Соломона обеспечивает высокую производительность и надежную защиту от ошибок;
- расположение полей, устойчивых к появлению ошибок и повреждений, по краям символа, компенсирует влияние оптических искажений, возникающих по краям зоны сканирования.

6. ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНОГО ШТРИХОВОГО КОДА

В формировании штрих-кода используются черные штрихи и пробелы между ними.

Размеры штрихов и пробелов стандартизованы. Носителем основной информации в штрих-коде является соотношение штрихов и пробелов между штрихами. Причем каждая цифра кодируется определенным количеством штрихов и пробелов, которые имеют соответствующую ширину и определенное расположение в отведенном для цифры месте.

Ширина штриха определяется поперечным размером отдельного штриха, который измеряется в направлении, параллельном направлению сканирования. Ширина пробела также определяется размером отдельного пробела. Ширина

пробела между штрихами равняется ширине самого штриха, а в случае, когда между штрихами нет белого пространства, штрихи выглядят как один, более широкий штрих. Этот же принцип касается пробелов между штрихами: пространство шире, когда несколько пробелов идут друг за другом. Высота штриха – это размер отдельных штрихов в символе линейной символики или в строке символа многострочной символики, измеряемый перпендикулярно направлению считывания. Высота штриха определяет высоту пробела.

Ширина самого узкого элемента штрихового кода принимается основной единицей размера, которая называется **модулем** символа штрихового кода.

Все цифровые знаки, как правило, имеют одинаковую ширину и состоят из модулей, поэтому ширина штрихов и пробелов всегда кратна модулю.

Для того чтобы было удобно записывать штрих-код каждой цифры, а не рисовать сами штрихи, применяют двоичную систему записи цифр, хорошо знакомую программистам, которая удачно сочетается со штриховым изображением. Штрих обозначает «1» (единицу) в двоичной системе, а пробел между штрихами – двоичный «0» (рисунок 6.1). Для построения штрих-кода, любая десятичная цифра от 0 до 9 формируется при помощи 7 двоичных символов «0» и «1», что, при слиянии рядом стоящих штрихов и пробелов, графически всегда будет выглядеть как 4 объекта.

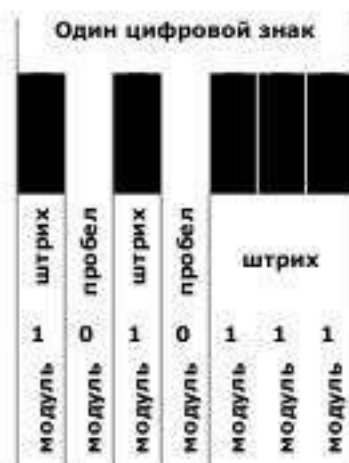


Рисунок 6.1 – Структура линейного штрих-кода

Таким образом, если рассмотреть цифру «4» в виде штрих-кода, то одним из вариантов ее кодированного отображения будет выглядеть как «0100111», т.е. пробел – штрих – двойной пробел – тройной штрих.

Весь символ штрих-кода делится на левую и правую части. В кодировании знаков левой половины заключена возможность проверки на нечетность, т.е. если пересчитать все темные модули штрихов в левой половине кода, то сумма их составит нечетное число, а если то же самое сделать с правой половиной, то в результате подсчета всех темных модулей штрихов в сумме получится четное число, так как правая часть наделена возможностью проверки на четность.

Эта возможность проверки на четность и нечетность введена для исключения ошибки и самопроверки при считывании хода с помощью технических

устройство. После считывания код попадает в компьютер и проверяется на правильность (наличие ошибок) посредством проверки на четность-нечетность; если это условие не выполняется, то значит при считывании произошла ошибка и необходимо еще раз считать код с помощью сканера.

Также при штриховом кодировании введен еще один термин. В зависимости от выполнения правила четности-нечетности левой или правой половины кода цифровые знаки называются знаками четного или нечетного паритета.

Паритет указывает на то, что если он четный, то сумма темных модулей двух штрихов, которыми закодирована данная цифра, есть число четное, и наоборот – если паритет нечетный. Это правило относится к каждому цифровому знаку. Определяется паритет по первому знаку кода.

Штриховый символ кода, как правило, состоит из 4 частей (рисунок 6.2):

- комбинации элементов «Начало» («Старт»), обозначающей начало слова и определяющей направление считывания;
- серии информационных элементов, т. е. элементов, которыми представлены данные;
- комбинации элементов одного или нескольких контрольных знаков, обеспечивающей автоматическую проверку правильности считывания и надежность дешифрации закодированных данных;
- комбинации элементов «Конец» («Стоп»), обозначающей конец слова.

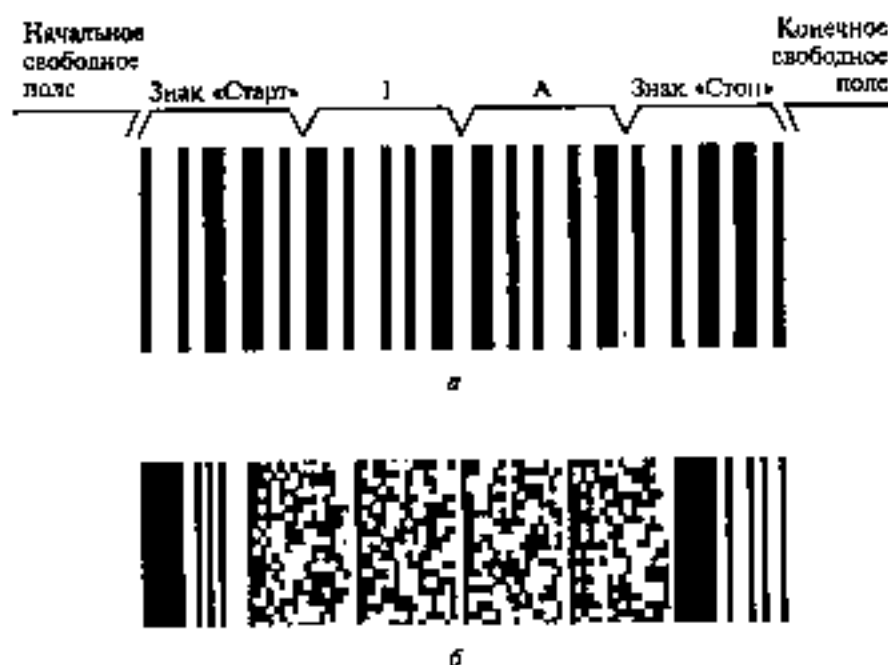


Рисунок 6.2 – Символы штрихового кода:
а – символ штрих-кода линейной структуры;
б – символ штрих-кода в многострочных символиках

В штрих-коде типа EAN-13 есть 3 пары штрихов, которые отличаются несколько большей длиной от остальных штрихов. У каждой пары, которая в десятичной системе выглядит как «101», есть свое предназначение: первая пара

случит сканеру штрих-кода сигналом к началу сканирования штрих-кода, вторая пара разделяет последние 12 цифр штрих-кода на 2 части, тогда как последняя пара говорит и об окончании штрих-кода и о необходимости завершения его сканирования.

Сочетание штрихов и пробелов, а также их расстановка внутри каждого цифрового знака, в зависимости от вида паритета, записывается в виде комбинаций кода А, В или С, которые приведены в таблице 6.1.

Каждая цифра кода представляет собой сочетание штрихов и пробелов, исполняемых в комбинациях А, В или С, тип комбинации определяется первой цифрой.

Таблица 6.1 – Перевод цифр в двоичную систему записи в зависимости от четности паритета

Цифра	Код цифры в двоичной системе		
	Комбинация А	Комбинация В	Комбинация С
	нечетный паритет	четный паритет	четный паритет
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

Любой символ кода EAN-13 состоит из 6 цифровых знаков переменного паритета (исполненных в комбинациях А или В) в левой половине символа кода, а также 6 цифровых знаков четного паритета (исполненных только в комбинации С) в правой половине символа кода, 2 краевых и 1 разделительного знаков (таблица 6.2).

Таблица 6.2 – Кодирование кода EAN-13: 4 || 018993 || 404787 ||

1-я цифра	Краевой знак	А	В	А	А	В	В	Разделительный знак	С	С	С	С	С	С	Краевой знак
4		0	1	8	9	9	3		4	0	4	7	8	7	

Первая цифра определяет, в какой комбинации А или В, согласно паритета цифрового знака, будет исполнена каждая из цифр левой половины символа кода (таблица 6.3).

Таблица 6.3 – Исполнение цифровых знаков в комбинациях А и В в левой части кода

1-я цифра	2-я цифра	3-я цифра	4-я цифра	5-я цифра	6-я цифра	7-я цифра
0	A	A	A	A	A	A
1	A	A	B	A	B	B
2	A	A	B	B	A	B
3	A	A	B	B	B	A
4	A	B	A	A	B	B
5	A	B	B	A	A	B
6	A	B	B	B	A	A
7	A	B	A	B	A	B
8	A	B	A	B	B	A
9	A	B	B	A	B	A

7. КОНТРОЛЬНОЕ ЧИСЛО ШТРИХОВОГО КОДА

Последняя цифра штрих-кода называется контрольным числом (разрядом). Она предназначена для проверки правильности считывания штрих-кода сканирующим устройством. Прочитав графическое изображение штрих-кода с помощью сканера и преобразовав его в цифровой код, компьютер по специальному алгоритму вычисляет контрольное число и сравнивает его со считанным из графического изображения.

Совпадение считанного и вычисленного контрольного числа означает правильное считывание штрих-кода. В этом случае на сканере появляется соответствующий световой (или звуковой) сигнал. Если код читается плохо, то одна или несколько цифр кода могут быть при считывании искажены. В этом случае сканер не даст сигнала о правильном считывании.

7.1. Алгоритм расчета контрольного числа (разряда)

Алгоритм расчета контрольного числа (разряда) для 8-, 12-, 13- или 14-разрядного кода одинаков.

Шаг 1 – пронумеровать все разряды справа налево, начиная с позиции контрольного разряда.

Шаг 2 – сложить значения всех четных разрядов.

Шаг 3 – полученную сумму умножить на 3.

Шаг 4 – сложить значения всех нечетных разрядов кроме контрольного числа.

Шаг 5 – сложить результаты, полученные в шаге 3 и шаге 4.

Шаг 6 – от числа 10 отнять последнюю цифру полученной в шаге 5 суммы.

Пример. Расчет правильности контрольного числа товара «Сметана Брест-Литовская 20%» ОАО «Савушкин продукт». Штрих-код на упаковке 4810268014741.



Шаг 1:

4	8	1	0	2	6	8	0	1	4	7	4	1
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Шаг 2: $4 + 4 + 0 + 6 + 0 + 8 = 22$

Шаг 3: $22 \times 3 = 66$

Шаг 4: $7 + 1 + 8 + 2 + 1 + 4 = 23$

Шаг 5: $66 + 23 = 89$

Шаг 6: $10 - \underline{9} = 1$

Следовательно, контрольное число – 1 – достоверное.

8. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ НОМЕРА ОГРАНИЧЕННОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В СИСТЕМЕ ГСІ БЕЛАРУСИ

Применение идентификационных номеров ограниченной циркуляции в форме штриховых кодов субъектами торговли и в оптово-логистических центрах позволяет разрешить 2 основные проблемы:

- идентифицировать товары, которые не были снабжены глобальным идентификационным номером GTIN производителем (поставщиком) или же произведены для торговли ими исключительно в фирменных торговых сетях;
- кодировать товары переменного количества, т.е. продукцию, которая продается, заказывается или производится в количествах, которые могут изменяться непрерывно, например овощи, фрукты, мясная продукция, крупы и т.д. Розничная цена такой продукции зависит от значений переменных параметров (например, от массы, объема и т.д.), поэтому кодирование ее с целью идентификации при прохождении через считыватели штриховых кодов кассовых суммирующих аппаратов или специальных компьютерных систем производится,

как правило, непосредственно субъектами торговли или в оптово-логистических центрах.

В международной системе GS1 установлено, что решения по порядку и правилам формирования идентификационных номеров ограниченной циркуляции в форматах GTIN-13 с префиксами 02, 20-29 и GTIN-8 с префиксами 0 и 2 принимаются каждой страной самостоятельно.

В обобщенном виде структура 13-разрядных номеров ограниченной циркуляции со значениями префиксов 02 и 20-29, принятая в системе ГС1 Беларуси, приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Структура GTIN-13 с префиксами 02, 20-29 для товаров переменного количества в системе ГС1 Беларуси

Номера позиций GTIN-13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0	2	Резерв системы ГС1 Беларуси для будущих использований										С
	2	0	N	N	N	N	R	R	R	R	R	R	С
	2	1	I	I	I	I	V/M/P	M/P	M/P	M/P	M/P	M/P	С
	2	2	I	I	I	I	V/M/P	M/P	M/P	M/P	M/P	M/P	С
	2	3	Резерв системы ГС1 Беларуси для будущих использований										С
	2	4											С
	2	5											С
	2	6											С
	2	7	K	K	K	K	K/V/M	M	M	M	M	M	С
	2	8	Резерв системы ГС1 Беларуси для будущих использований										С
	2	9											С

N – короткий регистрационный номер пользователя идентификационных номеров ограниченной циркуляции системы ГС1 Беларуси; присваивается Ассоциацией ГС1 Бел.;

R – код товара с постоянными характеристиками, не снабженного производителем (поставщиком) штриховым кодом системы GS1; присваивается предприятием торговли;

K – 4-разрядный идентификатор товара переменного количества системы ГС1 Беларуси; присваивается Ассоциацией ГС1 Бел. по заявкам членов системы ГС1 Беларуси;

I – код товара (продукции) переменного количества; присваивается предприятием торговли;

M – значение переменного параметра – меры (масса, количество);

P – значение цены товара переменного количества;

V – дополнительный контрольный разряд значения параметра или цены переменного количества;

С – контрольный разряд GTIN-13.

Префикс «20» предназначен для использования в тех случаях, когда на единицах товара (продукции), поступивших в розничную продажу, по каким-либо причинам отсутствует глобальный идентификационный номер GTIN-13 системы GS1, качество нанесенного штрихового кода не отвечает требованиям стандарта ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001 и (или) его считывание затруднено или невозможно. При формировании идентификационного номера для такой продукции следующие за префиксом 4 разряда должны представлять собой короткий регистрационный номер пользователя идентификационными номерами ограниченной циркуляции системы GS1 Беларуси, который присваивается субъекту торговли или оптово-логистическому центру в Ассоциации *GS1 Бел.* при его регистрации. Остальные 6 разрядов – код единицы товара, который формируется по внутренним правилам этого пользователя.

Префиксы «21» и «22» используются при кодировании товаров переменного количества внутри субъектов торговли или оптово-логистических центров. В качестве идентификатора товара рекомендуется использовать короткий идентификатор этого товара (следующие за префиксом 4 разряда) в соответствии с принятой внутренней системой кодирования (классификацией). Значения меры (массы, количества) или цены конкретного товара определяются с помощью имеющегося оборудования непосредственно в процессе взвешивания или отмеривания и занимают следующие 5 или 6 разрядов в зависимости от того, предусмотрено ли автоматическое формирование дополнительного контрольного разряда для значения меры или цены.

Префикс «27» используется в тех случаях, когда в составе 13-разрядного номера используется единый для торговли Республики Беларусь 4-разрядный идентификатор товара (продукции) переменного количества, позволяющий однозначно идентифицировать товар данного поставщика в цепи поставки. Такой идентификатор товара присваивается Ассоциацией *GS1 Бел.* по заявкам предприятий – членов системы GS1 Беларуси, которые фасуют свой товар (продукцию) переменного количества перед поставкой в торговлю. Коды присваиваются и регистрируются в таком же порядке, как и глобальные идентификационные номера GTIN единиц товара (продукции), в специальном каталоге депозитария штриховых кодов. Остальные разряды кода, предназначенные для представления значения переменного параметра меры (массы или количества) с дополнительным контрольным разрядом или без него, формируются при фасовке товара (продукции). Сформированный таким образом идентификационный номер ограниченной циркуляции наносится на этикетку в виде штрихового кода. Использование идентификационных номеров с префиксом «27» для кодирования товаров переменного количества внутри субъектов торговли или оптово-логистических центров запрещено.

Префиксы «02», «22»-«26», «28», «29» кода GTIN-13, а также префиксы «0» и «2» 8-разрядных номеров GTIN-8 используются системой GS1 Беларуси как резервные для применения в ведомственных (корпоративных), отраслевых и государственных товаропроводящих сетях и автоматизированных информационных системах.

Все субъекты торговли и оптово-логистические центры Республики Бела-

речь, применяющие идентификационные номера ограниченной циркуляции системы GS1 Беларуси, обязаны принимать все необходимые меры, исключая поставки продукции с присвоенными ими идентификационными номерами ограниченной циркуляции за пределы своего предприятия или корпоративной сети.

9. СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ШТРИХОВЫХ КОДОВ

К основным способам нанесения штриховых кодов относятся:

- полиграфическая печать с оригиналов, содержащих совмещенное изображение штриховых кодов и элементов оформления упаковок, ярлыков и этикеток;
- оперативная печать изображений штриховых кодов с помощью специальных принтеров (лазерных, струйных, термических, термотрансферных) на самоклеящихся этикетках (ярлыках), прикрепляемых к товару (продукции);
- оперативное впечатывание штриховых кодов с помощью специальных принтеров в заранее выделенные чистые поля на упаковках и этикетках, изготовленных полиграфическим способом.

Выбор способа нанесения штрихового кода на продукцию зависит от таких факторов, как вид продукции, серийность производства продукции, свойства предполагаемого носителя символа кода, имеющегося оборудования, финансовых возможностей производителя и т. д.

Выбор способа нанесения глобальных идентификационных номеров на товар (продукцию) и идентификационных номеров ограниченной циркуляции в виде штриховых кодов осуществляется зарегистрированным пользователем системы GS1 Беларуси на основании положений стандартов системы GS1 и национальных документов.

Качество нанесения изображения штриховых кодов должно соответствовать требованиям ГОСТ 30832-2002 (ИСО/МЭК 15416-2000) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Линейные символы штрихового кода. Требования к испытаниям качества печати».

На качество исполнения штриховых кодов влияют следующие факторы:

- качество конструкторско-дизайнерской разработки этикетки или упаковки, содержащей изображение штрихового кода. Основные требования по геометрическим и цветовым решениям, рекомендуемым международной системой GS1, приведены в приложении Б;
- качество изготовления оригинала штрихового кода (файл-мастера или фильм-мастера), которое связано с возможностями оборудования изготовителя, т.е. средств вычислительной техники, наличия ли-

цензионных программных средств, специального оборудования для производства и контроля качества:

- возможности и качественные показатели типографского или специального печатающего оборудования, используемого для нанесения штрихового кода;
- качество материалов (красителей, бумаги упаковки, ярлыков, этикеток);
- условия транспортировки и (или) хранения продукции и др.

С целью обеспечения соответствия качества штриховых кодов, наносимых на товар (продукцию), требованиям ГОСТ 30832-2002 зарегистрированному пользователю системы ГС1 Беларуси рекомендуется провести:

- верификацию контрольных распечаток штриховых кодов, получаемых при изготовлении файл-мастеров штриховых кодов;
- верификацию контрольных полиграфических образцов штриховых кодов;
- выборочную верификацию штриховых кодов тиражей готовых этикеток (упаковок).

Верификация должна проводиться аккредитованными Госстандартом органами с получением соответствующих заключений.

10. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ ПРАВОМЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ НОМЕРОВ ТОВАРОВ (ПРОДУКЦИИ) И КАЧЕСТВА ШТРИХОВЫХ КОДОВ

Правом использования глобальных идентификационных номеров товаров (продукции) и идентификационных номеров ограниченной циркуляции системы ГС1 Беларуси обладают только ее зарегистрированные пользователи.

Использование глобального идентификационного номера GTIN единиц товара (продукции) и соответствующих штриховых кодов является правомерным (легальным), если они зарегистрированы в депозитарии штриховых кодов.

Вопросы о правомерности использования идентификационных номеров единиц товара (продукции) и качества соответствующих штриховых кодов возникают в следующих случаях:

- при информационных несоответствиях и алгоритмических коллизиях, возникающих при функционировании автоматизированных систем различного назначения, использующих информационный ресурс депозитария штриховых кодов;
- при необходимости идентификации производителя (упаковщика) продукции в связи с предъявлением третьей стороной претензий по качеству товара (продукции);

- при возникновении споров между производителями по вопросам совпадений значений глобальных идентификационных номеров GTIN для продукции разных видов, что возможно в случаях самовольного использования идентификационных номеров GTIN, принадлежащих другим предприятиям, а также в тех случаях, когда субъект Республики Беларусь после прекращения пользования системой ГС1 Беларуси продолжает наносить на свою продукцию идентификационный номер GTIN, не принадлежащий ему;
- если наименование и (или) потребительские свойства единицы товара (продукции) с соответствующим идентификационным номером GTIN, указанные на упаковке (этикетке) и зарегистрированные в депозитарии штриховых кодов, отличаются от данных, зафиксированных в товаросопроводительных документах;
- если штриховым кодом, которым маркировалась единичная упаковка товара (продукции), маркируется групповая упаковка и (или) наоборот;
- если идентификационный номер GTIN, принадлежавший одной единице товара (продукции), без перерегистрации в депозитарии штриховых кодов нанесен на другую по наименованию, цене и (или) по потребительским свойствам единицу товара (продукции);
- если штриховой код не считывается сканирующими устройствами или считывается неустойчиво по различным причинам: его месторасположение на этикетке труднодоступно для сканирования, размеры, цветовые решения, качество штрихов и пробелов не соответствуют требованиям, установленным ГОСТ 30832-2002 и др.

Контроль правомерности использования идентификационных номеров и качества соответствующих штриховых кодов осуществляется в соответствии с законодательством.

Субъекты торговли, оптово-логистические центры при получении единиц товара (продукции), маркированных штриховыми кодами, в комплекте товаросопроводительных документов вправе требовать от поставщика предъявления документов, подтверждающих правомерность использования идентификационных номеров товара (продукции) и качество исполнения соответствующих штриховых кодов, выдаваемых аккредитованным Госстандартом органом (испытательной лабораторией верификации штриховых кодов). В случаях невозможности, недостоверности или нестабильности считывания нанесенных на принимаемый товар (продукцию) штриховых кодов и при отказе поставщика в предоставлении указанных выше документов субъекты торговли и оптово-логистические центры вправе:

- отказаться от реализации продукции;
- потребовать от поставщика устранения нарушений качества штриховых кодов;
- потребовать от поставщика компенсации дополнительных затрат на формирование и нанесение на эту продукцию идентификационных

- информировать о выявленных нарушениях для принятия мер Государственное предприятие «Центр систем идентификации», Ассоциацию *ГС1 Бел.*, Министерство торговли РБ.

11. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВНЕДРЕНИЮ ШТРИХОВЫХ КОДОВ

Этап 1. Получение регистрационного номера в системе ГС1 Беларуси

Первый шаг – получение регистрационного номера пользователя системы ГС1 Беларуси, представляющего собой фактически префикс компании системы GS1 – GCP. Префиксы GCP на сегодняшний день используются для идентификации более чем 1,4 млн. компаний в мире и создают основу для уникальной идентификации в цепи поставок. При необходимости в Ассоциации автоматической идентификации *ГС1 Бел.* можно получить глобальный номер расположения GLN – уникальный международный идентификационный номер, предназначенный для точного и краткого обозначения как предприятий в целом, так и их филиалов и подразделений, отделов, не имеющих статуса самостоятельного субъекта хозяйствования (например, бухгалтерия, расчетный отдел, отдел снабжения и т. д.), физических объектов (отдельное помещение в здании, склад, пункт поставки). Этот номер однозначно идентифицирует набор информации, известной только партнерам по торговой сделке, заключаемой с использованием сетей передачи данных. Набор такой информации: юридический и почтовый адрес, регион; номера телефонов, факса; фамилии директора и управляющих; финансовые реквизиты; характеристики складских помещений и т. д.

Этап 2. Присвоение идентификационных номеров продукции предприятия

После получения регистрационного номера пользователя системы ГС1 Беларуси субъект Республики Беларусь может подавать заявки на присвоение глобального идентификационного номера GTIN для единиц товара (продукции), глобального номера расположения GLN для самой себя (как юридического лица).

Для получения глобального идентификационного номера GTIN следует по мере необходимости составлять и направлять заявки на присвоение идентификационных номеров. При этом надо придерживаться правила: товары (продукция) с различными потребительскими свойствами (сорт, вес, вид, артикул и т. д.) должны иметь разные идентификационные номера.

При возникновении трудностей при внедрении системы ГС1 Беларуси следует обращаться за консультациями в Ассоциацию *ГС1 Бел.* или в Государственное предприятие «Центр систем идентификации».

Этап 3. Выбор способа печати символа штрихового кода

Если требуется оперативное и независимое решение вопросов печати этикеток, то можно использовать собственный принтер (например, лазерный или специализированный термотрансферный). При необходимости изготовления большого количества этикеток целесообразно обратиться в типографию, гарантирующую качество изображения штрихового кода при их печати.

Выбор способа печати штриховых кодов и при необходимости выбор соответствующего оборудования является важным элементом внедрения системы ГС1 Беларуси.

Этап 4. Выбор «основной» среды сканирования

Существуют несколько вариантов среды сканирования для предметов торговли:

- упаковка (этикетка) сканируется считывателями штриховых кодов кассовых суммирующих аппаратов;
- упаковка (этикетка) сканируется в распределительном центре;
- штриховое кодирование на упаковке (этикетке) используется для специфических целей, например для маркировки медицинского оборудования.

Должно быть обеспечено выполнение требований к используемому штриховому коду, соответствующему среде сканирования. Например, если упаковка сканируется считывателями штриховых кодов кассовых суммирующих аппаратов или специальных компьютерных систем, то следует использовать специально для этого предназначенную символику EAN/UPC.

Этап 5. Выбор символики штрихового кода

Выбор символики штрихового кода очень важен для успешного применения штрихового кодирования. К основным критериям выбора относятся следующие:

- если штриховой код на торговой единице предназначен для сканирования считывателями штриховых кодов кассовых суммирующих аппаратов или специальных компьютерных систем, используется символика EAN/UPC;
- если штриховой код должен содержать переменную информацию

(как серийный номер, сроки действия или значения параметров), применяются символики GS1-128, GS1 DataBar (RSS), GS1 DataMatrix;

- если требуется напечатать штриховой код на гофрокартоне, следует использовать символику ITF-14.

Этап 6. Выбор размера штрихового кода

Размер штрихового кода на этикетке зависит от типа символики, среды использования и способа печати штрихового кода.

Символика EAN/UPC

Символика EAN/UPC отличается от ITF-14 и от GS1-128 тем, что она сканируется всенаправленными сканерами в розничной торговле. Это означает, что символ EAN/UPC имеет фиксированное соотношение между высотой символа и его шириной. Когда изменяется один показатель, то другой должен быть изменен в соответствующей пропорции. Возможные варианты изменения размеров должны соответствовать установленным коэффициентам увеличения по ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001 и составлять не менее 80% и не более 200% от номинального размера символа.

Стандартный размер символа EAN-13 представлен на рисунке 11.1.

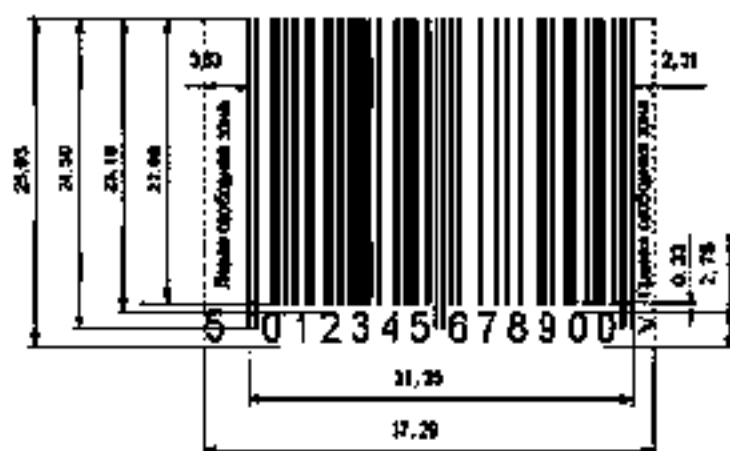


Рисунок 11.1 – Стандартный размер символа EAN-13

Чтобы сократить занимаемое символом EAN/UPC место на этикетке, прибегают к уменьшению высоты символа. Этот процесс, именуемый усечением, не разрешен стандартом на символику EAN/UPC и его следует избегать, так как при этом значительно снижается эффективность сканирования символа всенаправленными сканерами, применяемыми в розничной торговле.

Когда один и тот же символ EAN/UPC используется и в оптово-логистических центрах, и субъектами торговли при сканировании считывателями штриховых кодов кассовых суммирующих аппаратов или специальных компьютерных систем, то допускается применять коэффициент увеличения от 150% до 200%. Примером может служить изображение символики на картон-

ных коробках, больших размеров.

Символика ITF-14 и GSI-128

Диапазон изменений размеров символик ITF-14 и GSI-128 также регламентирован. Размеры символов ITF-14 и GSI-128 обычно определяются по размеру модуля, а не по коэффициенту увеличения. Размеры символов ITF-14 и GSI-128, их применение и идентификационные номера, которые они содержат, установлены ГОСТ ИСО/МЭК 16390-2005 и ГОСТ 30743-2001.

Стандартный размер символа ITF-14 представлен на рисунке 11.2.

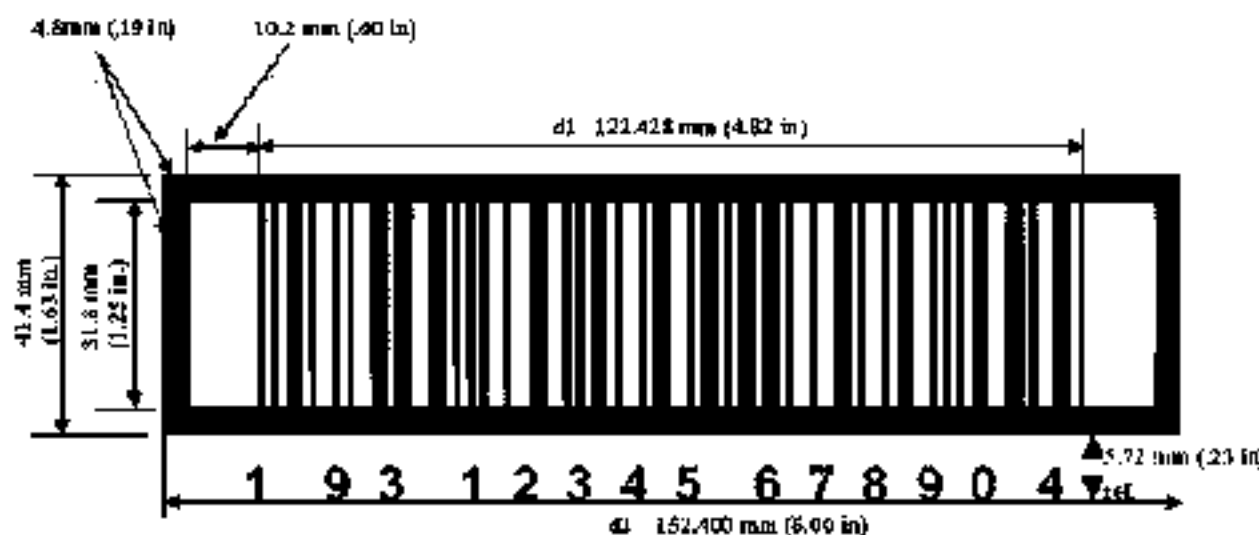


Рисунок 11.2 – Стандартный размер символа ITF-14

Минимальный размер (с рамкой): 44.725 mm x 22.30 mm (25%).

Максимальный размер (с рамкой): 152.40 mm x 41.40 mm (100%).

Увеличение размеров ITF-14 более 100% и уменьшение менее 25% не допускается.

Выбор процесса печати

При выборе размера символа необходимо учитывать возможности печатного оборудования. Значения допустимых минимальных размеров и соответствующее сокращение ширины штрихов для символа различаются в зависимости от применяемой технологии процесса печати и даже в зависимости от партии печати типографии должны установить такие значения минимального размера символа и ширины штрихов, которые обеспечат достижение и поддержание требуемого качества печати.

Этап 7. Формирование представления для визуального чтения

Роль цифр, расположенных под штриховым кодом и называемых «представлением для визуального чтения», важна в том случае, когда штриховой код поврежден или имеет низкое качество и не может быть считан сканером, тогда именно эти цифры используются для ввода идентифицирующей информации.

Содержание, тип и размер шрифта и размещение представления для визуального чтения должны соответствовать требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001.

Этап 8. Выбор цвета штрихового кода

Оптимальным цветовым сочетанием для символа штрихового кода являются черные штрихи на белом фоне (фон включает пробелы и свободные зоны). При использовании других цветов следует придерживаться следующих рекомендаций по цветовым сочетаниям:

- для штрихов символа штрихового кода GS1 должны выбираться темные цвета (например, черный, темно-синий, темно-коричневый или темно-зеленый);
- штрихи всегда должны представлять собой линии одного цвета и не должны печататься путем последовательного нанесения различных цветов;
- для символов штриховых кодов GS1 предпочтительно использование светлого фона для свободных зон и пробелов (например, белого);
- в качестве светлого фона допустимо использование оттенков красного цвета. Принимая во внимание тот факт, что большинство сканеров используют именно красный луч для считывания, то цвета: красный, оранжевый, розовый, персиковый и светло-желтый – они практически не различают, поэтому такие цвета могут использоваться для фона, но не могут быть использованы для печати штрихов;
- во многих случаях символ штрихового кода печатается без фона. Фоном становится подложка. Если же под штриховой код фон наносится, то он должен быть однотонным;
- с целью уменьшения прозрачности фона можно нанести на подложку несколько слоев краски одного цвета;
- при использовании струйной технологии печати для подложки необходимо обеспечить равномерное без пропусков окрашивание.

Этап 9. Выбор места размещения штрихового кода

Под местом размещения символа штрихового кода понимается его размещение на упаковке или товаре (продукции). Принимая решение о размещении символа штрихового кода, следует учитывать процесс упаковки изделия и убедиться в том, что в процессе упаковки нанесенный символ штрихового кода не будет скрыт или поврежден (например, не попадет на край упаковки, на сгиб картона либо не будет закрыт другим упаковочным материалом и так далее).

После определения места размещения символа необходимо правильно сориентировать символ. Это связано с тем, что многие печатные процессы требуют печати штрихового кода в определенной ориентации к направлению печат-

ти. При использовании флексографической печати штрихи должны быть расположены параллельно направлению печати. Если все же штрихи располагаются перпендикулярно к направлению печати, необходимо максимально избегать искажения символа вследствие округлой формы печатающего вала. При использовании шелкографии или ротogravюрного способа печати ориентация символа должна быть параллельной относительно направления печати.

Этап 10. Контроль качества символа штрихового кода

Методика проверки качества символов штрихового кода после печати определена в ГОСТ 30832-2002. Для оценки качества символа штрихового кода используется специальное высокоточное измерительное устройство – верификатор, который после сканирования символа штрихового кода оценивает его качество по определенной совокупности параметров.

В системе GS1 используется методика ISO/IEC, а также установлены минимальные требования к качеству печати для каждого штрихового кода GS1, зависящие от используемой символики, среды применения и идентификационного номера.

За качество изображения символа штрихового кода на упаковке ответственность несет тот пользователь системы GS1 Беларуси, чей регистрационный номер GCP входит в состав идентификационного номера (штрихового кода), поэтому для обеспечения контроля проведения работ по нанесению штриховых кодов в системе GS1 Беларуси в соответствии с международной практикой рекомендуется:

- для каждого идентификационного номера разработать файл-мастер штрихового кода в соответствии с требованиями стандартов системы GS1. При наличии собственного лицензионного программного обеспечения, реализующего генерацию штриховых кодов в стандартах системы GS1, рекомендуется провести верификацию контрольной распечатки сгенерированного файл-мастера штрихового кода в аккредитованном Госстандартом органе – испытательной лаборатории верификации штриховых кодов. При отсутствии такого программного обеспечения целесообразно обратиться в компанию, которая его имеет, либо в специализированную организацию – Государственное предприятие «Центр систем идентификации», где могут быть оказаны соответствующие услуги и обеспечена информационно-методическая помощь;
- приложить файл-мастер и заключение о качестве его контрольной распечатки к договору на изготовление тиража этикеток, упаковок или других элементов маркировки товара, включающих штриховой код.

В процессе тиражирования могут появиться определенные отклонения или искажения символов, поэтому в договоре на изготовление тиража элементов маркировки товара, содержащих символ штрихового кода, рекомендуется

предусмотреть включение условий дополнительной верификации, а именно:

- провести контроль качества контрольного полиграфического образца штрихового кода в аккредитованном Госстандартом органе;
- выполнить выборочную верификацию (в зависимости от технологии печати) штрихового кода на отдельных экземплярах изготовленных этикеток (упаковок) с получением соответствующих заключений, подтверждающих приемлемый уровень качества.

12. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Автоматическая идентификация – совокупность технологий, обеспечивающих идентификацию объекта с помощью электронно-технических средств.

Ассоциация автоматической идентификации *ГС1 Бел.* (Ассоциация *ГС1 Бел.*) – национальная организация, являющаяся членом Международной ассоциации GS1 и обеспечивающая организацию функционирования системы ГС1 Беларуси. Ассоциация автоматической идентификации *ГС1 Бел.* Ранее называлась Ассоциация товарной нумерации ЕАН Беларуси.

Атрибут (параметр) – поименованное свойство объекта.

Верификация штрихового кода – техническая процедура измерения показателей символа штрихового кода, в процессе которой определяется их соответствие требованиям, предъявляемым к символу.

Глобальный идентификатор системы GS1 (глобальный идентификационный номер) – Совокупность цифровых (алфавитно-цифровых) символов, сформированная в соответствии с требованиями стандартов системы GS1 и предназначенная для того, чтобы отличить один объект идентификации от другого.

Глобальный идентификационный номер единицы товара (продукции) (идентификационный номер GTIN (Global Trade Item Number)) – глобальный идентификационный номер, присваиваемый единице товара (продукции) в соответствии с правилами, установленными стандартами системы GS1, наносимый в виде штрихового кода на каждую единицу товара (продукции) и предназначенный для его однозначной идентификации в мировом экономическом пространстве.

Глобальный номер расположения (номер расположения GLN (Global Location Number)) – 13-разрядный идентификационный номер, предназначенный для однозначной идентификации зарегистрированного пользователя системы GS1, его структурных (технологических) подразделений или определенной совокупности данных об объектах идентификации пользователя.

Групповая упаковка товара (продукции) – отдельная единица товара (продукции), представляющая собой объединенную в единую тару группу еди-

ничных упаковок, которая проходит через считыватель штриховых кодов специальной компьютерной системы.

Депозитарий штриховых кодов системы GS1 Беларуси (ДШК) – совокупность информационных ресурсов и технологий, обеспечивающих сбор, накопление, хранение и предоставление в виде, соответствующем требованиям стандартов системы GS1 и национальных документов, информации об объектах идентификации системы GS1 Беларуси, в том числе о производителях (поставщиках) товаров (продукции), производимых (поставляемых) ими товарах (продукции), а также о других объектах автоматической идентификации.

Единица товара (продукции) – любой товар (продукция), значения всех параметров которого как объекта идентификации остаются постоянными в цепи поставки. Единицей товара (продукции) может быть товар в единичной, групповой или транспортной упаковке.

Единичная упаковка товара (продукции) – отдельная единица товара (продукции), которая проходит через считыватель штриховых кодов специальной компьютерной системы.

Зарегистрированный пользователь системы GS1 Беларуси – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющий регистрационный номер пользователя системы GS1 Беларуси и обладающий правом доступа к ее ресурсам. Зарегистрированный пользователь системы GS1 Беларуси является членом системы GS1 Беларуси.

Идентификационный номер ограниченной циркуляции – 8-разрядный или 13-разрядный идентификационный номер, присваиваемый для идентификации товаров (продукции) переменного количества в соответствии с правилами, устанавливаемыми национальными организациями GS1, и предназначенный для использования только в границах предварительно оговоренного пространства (например, внутри субъекта торговли, оптово-логистического центра) или, по решению национальной организации, на территории одной страны.

Идентификация - способ распознавания объекта по одному или нескольким атрибутам, значения которых однозначно описывают этот объект.

Кассовый суммирующий аппарат (контрольно-кассовая машина) – электронное устройство, предназначенное для выполнения кассовых операций, регистрации расчетов за реализованные товары, выполненные работы или предоставленные услуги, для сбора, сохранения, учета и выдачи финансовой информации, а также для печати платежных документов.

Мастер штрихового кода – экземпляр оригинала символа штрихового кода на носителе, изготовленный с точным соблюдением допусков, предназначенный для изготовления традиционными способами печати.носителем мастера штрихового кода может быть пленка или иная среда. Мастер штрихового кода используется, например, для включения символа штрихового кода в общий дизайн оформления при печати на таре, ярлыках, этикетках и других документах.

Международная ассоциация GS1 – международная организация, деятельность которой направлена на разработку и внедрение стандартов системы GS1.

Национальная (региональная) организация GS1 – член Международной ассоциации GS1, обеспечивающий организацию функционирования системы GS1 в соответствующей стране (на определенной территории).

Объект – любой конкретный предмет (товар, услуга, документ, счет и т.д.), который существует, существовал или мог бы существовать.

Пользователь системы GS1 Беларуси – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, а также любая автоматизированная информационная система, которые по запросам могут получить доступ к информационным ресурсам системы GS1 Беларуси.

Префикс GS1 – последовательность цифр, которую Международная ассоциация GS1 присваивает национальной организации GS1 для использования при формировании глобальных идентификационных номеров, а также идентификационных номеров ограниченной циркуляции. Перечень значений префиксов GS1, присвоенных Международной ассоциацией GS1, приведен в приложении А.

Регистрационный номер пользователя системы GS1 Беларуси – уникальная цифровая последовательность, которая присваивается Ассоциацией GS1 Бел. пользователю системы GS1 Беларуси, включает в свой состав префикс GS1 «481» и предназначена для включения в качестве постоянной составляющей части при формировании идентификационных номеров единиц товара (продукции) этого пользователя. Регистрационный номер пользователя системы GS1 Беларуси (в международной терминологии – префикс компании GCP – Global Company Prefix системы GS1) однозначно идентифицирует зарегистрированного пользователя системы GS1 Беларуси в мировом экономическом пространстве.

Система GS1 – совокупность международных и национальных документов, юридических и общественных организаций и физических лиц, обеспечивающих глобальную автоматическую идентификацию объектов. Система GS1 ранее называлась системой EAN International.

Система автоматической идентификации GS1 Беларуси (система GS1 Беларуси) – национальная система Республики Беларусь, являющаяся частью международной системы GS1, представляющая собой совокупность международных и национальных документов, юридических организаций и физических лиц, обеспечивающих автоматическую идентификацию объектов на территории Республики Беларусь.

Специальная компьютерная система (компьютерно-кассовая система) – система, построенная на базе средств вычислительной техники, кассовых суммирующих аппаратов и каналов связи, предназначенная для выполнения кассовых операций, для автоматизации обработки данных при реализации товаров (выполнении работ, предоставлении услуг), для реализации, учета, накопления сохранения этих данных, для выдачи финансовой информации, а также для печати (оформления) платежных документов.

Стандарты системы GS1 – международные стандарты, методики и внутренние правила, принятые Международной ассоциацией GS1 и обеспечивающие унификацию процессов присвоения и использования глобальных иденти-

фикаторов системы GS1 с целью осуществления электронного взаимодействия и упрощения деловых процедур в процессе автоматической обработки информации об объектах идентификации.

Считыватель штриховых кодов (кассового суммирующего аппарата) специальной компьютерной системы (штрих-сканер) – внешнее устройство к кассовому суммирующему аппарату или специальной компьютерной системе, в котором совмещены функции считывающего устройства штрихового кода и декодера.

Товар (продукция) переменного количества – любой товар (продукция), значения одного или нескольких параметров которого как объекта идентификации могут изменяться в цепи поставки. Для товаров (продукции) переменного количества изменяемым параметром может быть масса, длина, объем, количество и т.д.

Транспортная упаковка товара (продукции) – отдельная единица транспортирования или хранения, содержащая определенное количество единичных или групповых упаковок и не предназначенная для прохождения через считыватель штриховых кодов специальной компьютерной системы.

Файл-мастер – мастер штрихового кода, представленный в электронном виде.

Фильм-мастер – мастер штрихового кода, выполненный на пленке.

Штриховое кодирование – технология автоматической идентификации и сбора данных, основанная на представлении информации по определенным правилам в виде напечатанных формализованных комбинаций элементов установленной формы, размера, цвета, отражающей способности и ориентации для последующего оптического считывания и преобразования в форму, необходимую для ее автоматического ввода в вычислительную машину.

Штриховой код (штрих-код) – код, представляющий знаки с помощью наборов параллельных штрихов различной толщины и шага, которые оптически считываются путем поперечного сканирования.

GTIN-13 – 13-разрядный глобальный идентификационный номер единицы товара (продукции) в единичной или групповой упаковке, который в системе GS1 Беларуси состоит из регистрационного номера пользователя системы GS1 Беларуси, номера единицы товара (продукции) и контрольного разряда.

GTIN-14 – 14-разрядный глобальный идентификационный номер единицы товара (продукции) в транспортной упаковке, который в системе GS1 Беларуси состоит из цифры-индикатора, характеризующей вариант упаковки, регистрационного номера пользователя системы GS1 Беларуси, номера единицы товара (продукции) и контрольного разряда.

GTIN-8 – 8-разрядный глобальный идентификационный номер единицы товара (продукции) в единичной или групповой упаковке, который состоит из префикса GS1, номера единицы товара и контрольного разряда.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Дайте определение понятиям «идентификация», «автоматическая идентификация», «штриховое кодирование», «штриховой код».
2. Понятие о системе GS1.
3. Какая структура нумерации используется для идентификации основных объектов системы GS1?
4. Какая национальная организация в Республике Беларусь является членом Международной ассоциации GS1?
5. Организационная структура системы GS1 Беларуси.
6. Каковы основные функции Ассоциации GS1 Бел.?
7. Каков порядок регистрации пользователей системы GS1 Беларуси?
8. Каков порядок присвоения и регистрации идентификационных номеров единиц товара (продукции) в Республике Беларусь?
9. Что такое глобальный идентификационный номер единицы товара (продукции)?
10. Какие идентификационные номера присваиваются единицам товара (продукции) в системе GS1?
11. Структура глобального идентификационного номера единицы товара GTIN-13.
12. Структура глобального идентификационного номера единицы товара GTIN-8.
13. Структура глобального идентификационного номера единицы товара GTIN-14.
14. Структура глобального номера расположения GLN.
15. Что такое линейные символы кодирования? Какие символы кодирования относятся к линейным?
16. Что такое двумерные символы кодирования? Какие символы кодирования относятся к двумерным?
17. Что означает контрольное число в штриховом коде?
18. Алгоритм расчета контрольного числа.
19. Порядок применения идентификационных номеров ограниченной циркуляции в системе GS1 Беларуси.
20. Какие способы нанесения штриховых кодов существуют?
21. Порядок контроля правомерности использования идентификационных номеров товаров (продукции) и качества штриховых кодов.
22. Основные этапы по внедрению штриховых кодов в производство.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. ГОСТ 30721-2000 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения».
2. ГОСТ 30743-2001 (ИСО/МЭК 15417-2000) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики Code 128 (Код 128)».
3. ГОСТ 30832-2002 (ИСО/МЭК 15416-2000) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Линейные символы штрихового кода. Требования к испытаниям качества печати».
4. ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики EAN/UPC (EAN/ЮПиСи)».
5. ГОСТ ИСО/МЭК 16390-2005 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификации символики Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся)».
6. Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» от 5 января 2004 г. № 262-3.
7. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О научно-методическом обеспечении внедрения товарной нумерации и использования передовых технологий идентификации и внесении изменений и дополнений в некоторые постановления Совета Министров Республики Беларусь» от 7 сентября 2006 г. № 1152.
8. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах по внедрению товарной нумерации и штрихового кодирования и внесении изменений и дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 мая 2000 г. № 748» от 4 августа 2005 г. № 862.
9. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых мерах по совершенствованию организации и дальнейшему развитию работ в области товарной нумерации и штрихового кодирования в Республике Беларусь» от 24 мая 2000 г. № 748.
10. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об организации работ в области товарной нумерации народнохозяйственной продукции» от 25 апреля 1998 г. № 660
11. СТБ 1364.1-2002 «Аппараты кассовые суммирующие и специальные компьютерные системы. Термины и определения».
12. ТКП 208-2009 (03220)/(07010) «Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Система автоматической идентификации ГС1 Беларуси. Основные правила организации и функционирования».

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАЧЕНИЙ ПРЕФИКСОВ, ПРИСВОЕННЫХ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИЕЙ GS1

ПРЕФИКС	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРЕФИКСА	РЕГИОН МИРА
000-019	GS1 US	США
020-029	Префиксы ограниченной циркуляции	
030-039	GS1 US	США
040-049	Префиксы ограниченной циркуляции	
050-059	Купоны	
060-139	GS1 US	США
200-299	Префиксы ограниченной циркуляции	
300-379	GS1 France	Франция
380	GS1 Bulgaria	Болгария
383	GS1 Slovenia	Словения
385	GS1 Croatia	Хорватия
387	GS1 BiH (Bosnia-Herzegovina)	Босния-Герцеговина
400-440	GS1 Germany	Германия
450-459	GS1 Japan	Япония
460-469	GS1 Russia	Россия
470	GS1 Kyrgyzstan	Киргизия
471	GS1 Taiwan	Тайвань
474	GS1 Estonia	Эстония
475	GS1 Latvia	Латвия
476	GS1 Azerbaijan	Азербайджан
477	GS1 Lithuania	Литва
478	GS1 Uzbekistan	Узбекистан
479	GS1 Sri Lanka	Шри-Ланка
480	GS1 Philippines	Филиппины
481	GS1 Belarus	Беларусь
482	GS1 Ukraine	Украина
484	GS1 Moldova	Молдова
485	GS1 Armenia	Армения
486	GS1 Georgia	Грузия
487	EAN Kazakhstan	Казахстан
489	GS1 Hong Kong	Гонконг
490-499	GS1 Japan	Япония
500-509	GS1 UK	Великобритания
520	GS1 Greece	Греция
528	GS1 Lebanon	Ливан
529	GS1 Cyprus	Кипр
531	GS1 MAC (FYR Macedonia)	Македония
535	GS1 Malta	Мальта
539	GS1 Ireland	Ирландия
540-549	GS1 Belgium & Luxembourg	Бельгия и Люксембург
560	GS1 Portugal	Португалия

ПРЕФИКС	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРЕФИКСА	РЕГИОН МИРА
569	GS1 Iceland	Исландия
570-579	GS1 Denmark	Дания
590	GS1 Poland	Польша
594	GS1 Romania	Румыния
599	GS1 Hungary	Венгрия
600-601	GS1 South Africa	Южная Африка
603	GS1 Ghana	Гана
608	GS1 Bahrain	Бахрейн
609	GS1 Mauritius	Маврикий
611	GS1 Morocco	Марокко
613	GS1 Algeria	Алжир
616	GS1 Kenya	Кения
618	GS1 Ivory Coast	Кот-д'Ивуар
619	GS1 Tunisia	Тунис
621	GS1 Syria	Сирия
622	GS1 Egypt	Египет
624	GS1 Libya	Ливия
625	GS1 Jordan	Иордания
626	GS1 Iran	Иран
627	GS1 Kuwait	Кувейт
628	GS1 Saudi Arabia	Саудовская Аравия
629	GS1 Emirates	ОАЭ
640-649	GS1 Finland	Финляндия
690-695	GS1 China	Китай
700-709	GS1 Norway	Норвегия
729	GS1 Israel	Израиль
730-739	GS1 Sweden	Швеция
740	GS1 Guatemala	Гватемала
741	GS1 El Salvador	Сальвадор
742	GS1 Honduras	Гондурас
743	GS1 Nikaragua	Никарагуа
744	GS1 Costa Rica	Коста-Рика
745	GS1 Panama	Панама
746	GS1 Republica Dominicana	Доминиканская Республика
750	GS1 Mexico	Мексика
754-755	GS1 Canada	Канада
759	GS1 Venezuela	Венесуэла
760-769	GS1 Schweiz, Suisse, Svizzera	Швейцария
770	GS1 Colombia	Колумбия
773	GS1 Uruguay	Уругвай
775	GS1 Peru	Перу
777	GS1 Bolivia	Боливия
779	GS1 Argentina	Аргентина
780	GS1 Chile	Чили
784	GS1 Paraguay	Парагвай
786	GS1 Ecuador	Эквадор

ПРЕФИКС	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРЕФИКСА	РЕГИОН МИРА
789-790	GS1 Brazil	Бразилия
800-839	GS1 Italy	Италия
840-849	GS1 Spain	Испания
850	GS1 Cuba	Куба
858	GS1 Slovakia	Словакия
859	GS1 Czech	Чехия
860	GS1 YU (Serbia & Montenegro)	Югославия
865	GS1 Mongolia	Монголия
867	GS1 North Korea	Северная Корея
869	GS1 Turkey	Турция
870-879	GS1 Netherlands	Нидерланды
880	GS1 South Korea	Южная Корея
884	GS1 Cambodia	Камбоджа
885	GS1 Thailand	Таиланд
888	GS1 Singapore	Сингапур
890	GS1 India	Индия
893	GS1 Vietnam	Вьетнам
899	GS1 Indonesia	Индонезия
900-919	GS1 Austria	Австрия
930-939	GS1 Australia	Австралия
940-949	GS1 New Zealand	Новая Зеландия
950	GS1 Global Office	Головной офис GS1
955	GS1 Malaysia	Малайзия
958	GS1 Macau	Макао
977	Serial publications (ISSN)	Периодические издания, пресса
978-979	Bookland (ISBN)	Книги
980	Refund receipts	Возвратные квитанции
981-982	Common Currency Coupons	Валютные купоны
990-999	Coupons	Купоны

Примечания:

1. Неприсвоенные префиксы GS1 зарезервированы для будущих использований.
2. Префиксы GS1 идентифицируют не страну происхождения товара (продукции), а национальную организацию, в которой он зарегистрирован. Товар (продукция) может производиться в любом месте в мире.

Приложение Б

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ СИСТЕМЫ GSI К ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ РАЗМЕРАМ И ЦВЕТОВЫМ СОЧЕТАНИЯМ СИМВОЛОВ ШТРИХОВЫХ КОДОВ EAN-13 И EAN-8

Таблица Б.1 – Размеры символа EAN-13

Коэффициент увеличения	Ширина модуля, мм	Ширина символа, мм	Высота символа, мм
Минимальное значение 0,8	0,264	29,83	20,74
0,85	0,281	31,70	22,04
0,90	0,297	33,56	23,34
0,95	0,313	35,43	24,63
Номинальное значение 1,00	0,33	37,29	25,93
1,05	0,346	39,15	27,23
1,10	0,363	41,02	28,52
1,15	0,379	42,88	29,82
1,20	0,396	44,75	31,12
1,25	0,412	46,61	32,41
1,30	0,429	48,48	33,71
1,35	0,445	50,34	35,01
1,40	0,462	52,21	36,30
1,45	0,478	54,07	37,60
1,50	0,495	55,94	38,90
1,55	0,511	57,80	40,19
1,60	0,528	59,66	41,49
1,65	0,544	61,53	42,78
1,70	0,561	63,39	44,08
1,75	0,577	65,26	45,38
1,80	0,594	67,12	46,67
1,85	0,61	68,99	47,97
1,90	0,627	70,85	49,27
1,95	0,643	72,72	50,56
Максимальное значение 2,00	0,66	74,58	51,86

Таблица Б.2 – Размеры символа EAN-8

Коэффициент увеличения	Ширина модуля, мм	Ширина символа, мм	Высота символа, мм
Минимальное значение 0,8	0,264	21,38	17,05
0,85	0,281	22,72	18,11
0,90	0,297	24,06	19,18
0,95	0,313	25,39	20,24
Номинальное значение 1,00	0,33	26,73	21,31
1,05	0,346	28,07	22,38
1,10	0,363	29,40	23,44
1,15	0,379	30,74	24,51
1,20	0,396	32,08	25,57
1,25	0,412	33,41	26,64
1,30	0,429	34,75	27,70
1,35	0,445	36,09	28,77
1,40	0,462	37,42	29,83
1,45	0,478	38,76	30,90
1,50	0,495	40,10	31,97
1,55	0,511	41,43	33,03
1,60	0,528	42,77	34,10
1,65	0,544	44,10	35,16
1,70	0,561	45,44	36,23
1,75	0,577	46,78	37,29
1,80	0,594	48,11	38,36
1,85	0,61	49,45	39,42
1,90	0,627	50,79	40,49
1,95	0,643	52,12	41,55
Максимальное значение 2,00	0,66	53,46	42,62

Таблица Б.3 – Рекомендации по цветовым сочетаниям для оформления штрихового кода

Условия считывания	Цвет подложки	Цвет штрихов
Цветовые сочетания, устойчиво считываемые сканером	Белый	Черный
		Синий
		Зеленый
		Коричневый
	Оранжевый	Черный
		Синий
		Зеленый
		Темно-коричневый
	Желтый	Черный
		Синий
		Зеленый
		Темно-коричневый
Цветовые сочетания, считываемые сканером при определенных условиях	Красный	Черный
		Синий
		Зеленый
		Коричневый
Цветовые сочетания, не считываемые сканером при определенных условиях	Зеленый	Черный
	Синий	Черный
	Темно-коричневый	Черный
Запрещенные комбинации цветов подложки и штрихов (цветовые сочетания, не считываемые сканером)	Белый	Красный
		Оранжевый
		Золотистый
		Желтый
		Светло-коричневый
	Зеленый	Красный
		Синий
	Синий	Красный
	Светло-коричневый	Красный
		Черный
Оранжевый		
Золотистый	Черный	
	Красный	

КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ



Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы была основана в 1927 г. Организатором и первым ее заведующим был Валериан Юльевич Вольферц, автор первого учебника «Ветсанэкспертиза».

С 1934 г кафедру возглавил Харитон Степанович Горегляд (1934–1960 гг.). Как практик и учёный он расширил область применения ветеринарно-санитарной экспертизы на молоко и молочные продукты, рыбу и рыбопродукты, продукты растительного происхождения. Под его руководством проведены исследования по оценке мяса при лейкозе, токсоплазмозе, саркоцистозе, гельминтозах животных, наличии остаточных количеств антибиотиков и пестицидов в продуктах. Учёный опубликовал более 200 работ по микробиологии, патологической анатомии, ветеринарно-санитарной экспертизе, болезням рыб, раков и диких животных, издал 7 книг.

Под руководством Х.С. Горегляда создана белорусская школа ветеринарно-санитарных экспертов, выполнено и защищено 30 кандидатских и 6 докторских диссертаций.

В последующий период (1960–1974 гг.) кафедру возглавлял доцент Т.С. Нестеров, затем (1974–1990 гг.) профессор В.Д. Чернигов.

С 1991–2005 гг. кафедру ветсанэкспертизы возглавлял один из учеников Х.С. Горегляда – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси В.М. Лемеш.

С 2005 г. и по сегодняшний день руководит кафедрой доктор ветеринарных наук М.П. Бабина.

Основное направление НИР кафедры: изучение влияния биологически активных веществ и патологических состояний у животных на качество получаемой продукции и разработка рекомендаций по повышению доброкачественности продуктов.

В совершенствовании подготовки ветеринарных специалистов по экспертизе и формировании молодых научных кадров большой вклад внесли: доценты М.А. Степанова, К.М. Ковалевский, Т.Ф. Яскевич, профессор А.С. Шашенько, а также работающие в настоящее время на кафедре профессора В.М. Лемеш, М.П. Бабина, доценты А.Е. Янченко, П.И. Пахомов, М.М. Алексин, П.Д. Гурский, ассистенты Л.Г. Титова, Т.В. Бондарь, С.С. Стомма, А.Г. Кошнеров.

Кафедра ведет обучение студентов на очном и заочном отделениях и специализированной подготовке. Через факультет повышения квалификации и переподготовки кадров охвачены подготовкой ветеринарные специалисты хозяйств, службы контроля на границе и транспорте, лаборатории ветсанэкспертизы рынков, предприятий мясоперерабатывающей промышленности.

Результаты многолетних исследований сотрудников кафедры ветсанэкспертизы обобщены в многочисленных научных статьях, работах, монографиях, учебниках и учебно-методических пособиях. Отдельные предложения нашли свое отражение в практических инструкциях и других нормативных документах по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов питания различного происхождения. Труд многих учёных кафедры отмечен государственными наградами.

Учебное издание

Бабина Мария Павловна,
Кошнеров Андрей Геннадьевич

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ
И ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ ТОВАРОВ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск М. П. Бабина
Технический редактор Р. И. Тихонова
Компьютерный набор А. Г. Кошнеров
Компьютерная верстка Е. А. Капитонова
Корректор Л. С. Пименова

Подписано в печать 29.07.2010 г. Формат 60×90 1/16. Бумага писчая.
Гарнитура Times New Roman. Ризография.
Усл. печ. л. 3,75. Уч.-изд. л. 2,94.

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
E-mail: rio_vsavm@tut.by