

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования

« Центр внешкольной работы « Подросток»

Методическая разработка

«Штриховое кодирование продукции»

организация и проведение занятия теоритического обучения на

курсах профессиональной подготовки

по специальности «Контролёр – кассир»

(в помощь педагогам)

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ:

Борисова Анастасия Александровна

педагог дополнительного образования

Оренбург 2022

Аннотация

Открытый урок по теме «Штриховое кодирование продукции» представляет собой комбинированный урок с применением современных педагогических технологий, а именно мультимедиа (использование презентации), игровые технологии по проверке продукции с помощью штриховых кодов, что способствует индивидуализации обучения, развивает способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, оказывает эмоциональное воздействие на обучающихся, и, тем самым, повышает эффективность обучения.

Данный урок входит программу обучения на курсах «Контролёр-кассир» предназначена для педагогов дополнительного образования, осуществляющих обучение на данных курсах.

Данная методическая разработка может быть использована в качестве образца при планировании урока с применением инновационных технологий.

Содержание

1.	Пояснительная записка.....	4
2.	Методические советы	5
3.	Раздел I План занятия.....	6-7
4.	Раздел II Лекционный и дополнительный материал.....	8-12
5.	Список литературы.....	13
6.	Приложение 1 Карточки- задания.....	14
7.	Приложения 2 Мультимедийная презентация	

Пояснительная записка

Данная методическая разработка включает в себя структуру занятия, описание ассортимента мясных товаров.

Методическая разработка предназначена для педагогов дополнительного

образования отдела профессиональной подготовки, осуществляющих обучение по специальности «Контролёр – кассир» на курсах профессиональной ориентации.

Цель методической разработки - оказать методическую помощь педагогам

При организации и проведение теоретических занятий по предмету «Товароведение продовольственных товаров».

Задачи:

-способствовать повышению методического и дидактического уровня

Подготовленности педагогов к проведению занятий по теме « Штриховое кодирование товаров»;

-ориентировать педагогов в выборе наиболее эффективных и правильных решений при организации и проведении указанных занятий;

- способствовать повышению уровня качества обучения.

В методической разработке два раздела.

Первый раздел содержит план проведения занятий по теме «Штриховое кодирование товаров» с распределением учебного времени на этапы занятия с кратким описанием этапов.

Второй раздел состоит из лекционного и дополнительного материала.

Здесь собраны сведения о классификации мясных товаров , о кодировании товаров

и считывание штриховых кодов.

К методической разработке имеются приложения. В Приложении № 1 карточки –задания, Приложение № 2 мультимедийная презентация , которая сопровождает объяснение нового материала.

Таким образом, ожидаемые результаты:

- повышение методического и дидактического уровня подготовленности педагогов к проведению занятий;
- улучшение качества проведения теоретических занятий по предмету « Штриховое кодирование товаров»;
- повышение уровня качества обучения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Теоретическое занятие «Штриховое кодирование товаров» проводится в учебном классе под руководством педагога дополнительного образования.

Оснащение занятия:

- компьютер ,видеопроектор ,экран;
- карточки –задания
- мультимедийная презентация о кодировании товаров

Изучение нового материала проходит в форме лекции с использованием мультимедийной презентации. Проверка усвоения изученного материала проходит в виде соревнования. Учащиеся делятся на 3-4 команды (в команде должно быть не больше 3-4 человек). Педагог раздает задания командам:

- 1.Ответить на вопросы в карточках-заданиях.
- 2.Какие субпродукты изображены на доске..

Итог подводится по каждому заданию. Оценивается скорость и правильность ответа.

Раздел I

Тип урока: комбинированный.

Цель урока: изучить штриховое кодирование продукции, научиться определять подлинность товара с помощью штрихкода и применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

План занятия:

1. Практические задачи:

- изучить понятие штрихового кода;
- ознакомиться с историей создания штриховых кодов;
- выяснить, какие существуют группы и виды штрихкодов;
- развить навыки использования алгоритма проверки подлинности товара с помощью штрихового кодирования.

1. Образовательные задачи:

- применять имеющиеся знания в конкретной профессиональной ситуации;
- формировать умение организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- расширение кругозора;
- совершенствовать навыки использования образовательных возможностей сети Интернет;
- формировать умения анализировать и обобщать учебный материал.

1. Развивающие задачи:

- развивать инициативу обучающихся, мышление;
- развивать интуицию, основываясь на полученных знаниях;
- формировать навыки и умения межличностного общения.

1. Воспитательные задачи:

- развивать ответственность за работу и выполнение задания;
- способствовать воспитанию чувства коллективизма и взаимопомощи.

Результаты: получение знаний по штриховому кодированию продукции, получение навыков работы с алгоритмом проверки продукции на подлинность и по работе с современными Интернет-приложениями для считывания штриховых кодов.

Оснащение урока: ноутбук, проектор, раздаточный материал, 28 посадочных мест.

Общие компетенции, развиваемые на уроке:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Таблица 1: Уровни деятельности

Уровни деятельности	Этапы урока	Развиваемые компетенции
Эмоционально-психологический	1.Проверка уровня овладения навыками применения знаний по теме 2.Отработка навыков применения системы «Обучение в сотрудничестве» (работа в группе по проверке товаров на подлинность)	ОК 1,ОК 3, ОК 4,ОК 7
Регулятивный	1.Проверка уровня овладения навыками применения правил по теме 2.Проверка навыков и умений понимания способов решения нестандартных ситуаций по теме 3.Выявление уровня сформированности умений выхода из стандартных и нестандартных ситуаций в профессиональной деятельности	ОК 2,ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Социальный	Отработка навыков применения системы «Обучение в сотрудничестве» (работа в группе по проверке товаров на подлинность)	ОК 4, ОК 5, ОК 6
Аналитический	1.Проверка уровня овладения навыками применения знаний по теме 2.Проверка навыков и умений понимания способов решения нестандартных ситуаций по теме. Выявление уровня сформированности умений выхода из стандартных и нестандартных ситуаций 3.Совершенствование навыков извлечения из пройденного материала необходимой	ОК 3

	информации	
Творческий	1.Отработка навыков применения системы «Обучение в сотрудничестве» (работа в группе по проверке товаров на подлинность) 2.Использование информационно-компьютерных технологий для продуктивной демонстрации практического применения знаний (презентации) 3.Совершенствование навыков извлечения из пройденного материала необходимой информации	ОК 8
Самосовершенствования	1.Отработка навыков применения системы «Обучение в сотрудничестве» (работа в группе по проверке товаров на подлинность) 2.Проверка уровня овладения навыками применения правил по теме 3.Использование информационно-компьютерных технологий для продуктивной демонстрации практического применения знаний (презентации)	ОК 7, ОК 8, ОК 9

Таблица 2: Структура занятия

Элементы занятия	Время (мин.)
1. Организационный момент (взаимное приветствие, контроль присутствия)	2
1. Формулировка темы урока, постановка цели и задач	5
1. Актуализация знаний. Проверка теоретической готовности студентов к выполнению задания	8
1. Изучение новой темы (работа с презентацией)	15
1. Игровые технологии: проверка подлинности товаров с помощью штриховых кодов	10
1. Итог урока. Рефлексия учебной деятельности, домашнее задание.	5
Итого	45 минут

Технологическая карта учебного занятия

1. Организационный момент

Преподаватель приветствует аудиторию, знакомит с формой проведения урока (комбинированный урок), выводит аудиторию на тему урока, ставит цель урока, мотивирует к предстоящей учебной деятельности. При этом делается акцент на связь между изучаемой темой и современным рынком труда, акцентируется внимание на использовании современных технологий.

1. Формулировка темы и постановка цели

Слайд 1: Тема урока

Тема урока: Штриховое кодирование продукции.

Слайд 2: Цель и задачи урока

Цель урока: Изучить штриховое кодирование продукции, научиться определять подлинность товара с помощью штрихкода и применять полученные знания в своей профессии.

Задачи:

- Изучить понятие штрихового кода;
- Ознакомиться с историей создания штрихкодов;
- Выяснить, какие существуют группы и виды штрихкодов;
- Рассмотреть алгоритм проверки подлинности товара с помощью штрихового кодирования.

Слайд 3: План урока

1. Выявление текущих знаний о штрихкодах;
2. Определение штрихкода;
3. Структура штрихкода;
4. История создания штрихового кодирования;
5. Группы и виды штриховых кодов;
6. Алгоритм проверки подлинности товара с помощью штрихового кодирования и его применения в своей профессии.

1. Актуализация знаний студентов

Дать определение штрихового кода, вспомнить информацию о нем.

1. **Изучение новой темы (Использование информационно-компьютерных технологий для продуктивной демонстрации практического применения знаний (презентации)).**

Слайд 4: Определения штрихового кода

- Графическая информация, наносимая на поверхность, маркировку или упаковку изделий, предоставляющая возможность считывания её техническими средствами;
- Машиночитаемый символ, содержащий закодированную информацию о характеристиках произведенной продукции и позволяющий осуществлять ее автоматизированную идентификацию;
- Системная последовательность светлых и темных вертикальных полос различной толщины и цифровых обозначений.

Слайд 5: Структура штрихкода



Слайд 6: История создания штрихкода

Чуть более ста лет назад в магазинах не было ни штрихкодов, ни даже ценников. Покупатель указывал на товар, который желал приобрести. Продавец называл цену из собственной оценки платежеспособности покупателя, как правило, оценивая его внешний вид. И после этого, если цена покупателя не устраивала, он либо торговался, либо уходил.

Слайд 7: История создания штрихкода

Штрихкод был изобретен еще 1949 году аспирантом Дрекселем Сильвером. По его словам, идею он позаимствовал у азбуки Морзе. Как он сам сказал: «Я только расширил точки и тире вниз и сделал из них узкие и широкие линии». Но применить технологию в промышленных масштабах удалось лишь в конце 1960х годов, с появлением лазеров и компьютеров.

Слайд 8: История создания штрихкода

Первые штрих-коды были круглыми, т. е. привычные нам толстые и тонкие линии были замкнуты в окружность. Это было сделано для того чтобы уменьшить ошибки во время считывания, и можно бы подносить этикетку к сканеру под любым углом.

Слайд 9: История создания штрихкода

Первым продуктом со штрихкодом, который был просканирован на кассе магазина 26 июня 1974 года стала упаковка жвачки Wrigley JucyFruit. Одна из них теперь храниться в Смитсоновском музее американской истории.

Слайд 10: Группы штриховых кодов

Штриховые коды:

1. Товарные
2. Технологические

Слайд 11: Товарные штрихкоды

Товарный штриховой код – это штриховой код, который используется для идентификации производителей товаров.

Пример:

European Article Number, EAN (европейский номер товара) – это европейский стандарт штрихкода, предназначенный для кодирования идентификатора товара и производителя.

Слайд 12: Технологические штрихкоды

Технологический штриховой код – это штриховой код, который наносится на любые объекты для автоматизированного сбора информации об их перемещении и последующем применении потребителями.

Слайд 13: Виды штриховых кодов

Штриховые коды:

1. Одномерные
2. Двумерные

Слайд 14: Одномерные штрихкоды

Одномерный штриховой код – это ряд прямоугольных полос, разделенных промежутками. Информация содержится только в одном измерении и может быть считана однолучевым сканером.



Слайд 15: Двумерные штрихкоды

Двумерный штриховой код – это штриховой код, который содержит информацию на всей плоскости штрихкода сразу в двух измерениях.



Слайд 16: Необычные штрихкоды



1. Игровые технологии: проверка подлинности товаров с помощью штриховых кодов
 1. Изучение алгоритма проверки товара

Слайд 17: Алгоритм проверки подлинности товара



1. Сложить цифры, стоящие на четных местах ШК:

$$6+6+5+8+9+7=41$$

2. Полученную сумму умножить на 3:

$$41 \cdot 3 = 123$$

3. Сложить цифры, стоящие на нечетных местах (кроме последней цифры, которая является контрольной):

$$4 + 0 + 4 + 3 + 4 + 0 = 15$$

4. Сложить числа, полученные в пунктах 2 и 3:

$$123 + 15 = 138$$

5. Отбросить десятки:

$$138 - 130 = 8$$

6. Из числа 10 вычесть число, полученное в пункте 5:

$$10 - 8 = 2$$

7. Выяснить, совпадает ли полученное число и контрольная цифра, и сделать вывод о подлинности товара.

$$2 = 2$$

1. Проверка своих товаров на подлинность с помощью изученного алгоритма (студенты – члены экспертной комиссии по проверке продукции)

Студенты проверяют на подлинность товары с помощью изученного алгоритма.

Расчеты не всегда удобно применять на производстве из-за огромного количества различной продукции, поэтому целесообразно искать альтернативы. Такими альтернативами могут служить Интернет-приложения для смартфонов.

Обучающиеся работают с приложением QR Scanner на смартфоне для того, чтоб узнать информацию о том или ином товаре. На этом этапе прослеживается связь с дисциплиной «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

1. Итог урока. Рефлексия учебной деятельности, домашнее задание

Слайд 18: Результаты

- Рассмотрели определение штрихкода;
- Изучили структуру штрихового кода;
- Выяснили историю происхождения штрихового кодирования;
- Рассмотрели группы и виды штрихкодов;
- Научились проверять подлинность продукции с помощью штрихового кодирования;
- Выяснили возможности применения полученных знаний в своей профессиональной деятельности.

Связь с профессиональной деятельностью: аналогично проверенным товарам, студенты смогут проверять изделия, с которыми в будущем будут работать (а именно, материалы, необходимые для производства неметаллических строительных изделий и конструкций).

Оценка: каждый оценивает свою работу и работу одноклассников.

Домашнее задание: подготовить и оформить доклады по типам штриховых кодов (CODE 39, EAN 13, EAN 8)

Задача: определение перспективы следующего занятия.

Содержание этапа: сообщение темы следующего занятия, напоминание педагога о том, что необходимо повторить пройденный

материал по конспекту к следующему занятию.

Раздел II Лекционный и дополнительный материал.

« Штриховое кодирование товаров»

Понятие штрихового кодирования, назначение штрихового кода, функции штрихового кодирования, признаки, позволяющие отличить подлинные штриховые коды от фальсифицированных, классификация и характеристика основных видов штриховых кодов, нормативно-правовое обеспечение технологии штрихового кодирования.

Объект исследования - штриховой код.

Предмет исследования - штриховое кодирование товарной продукции.

Цель работы: изучить понятие штрихового кодирования, проанализировать функции и признаки штриховых кодов, выявить основные виды штриховых кодов, изучить нормативно-правовое обеспечение технологии штрихового кодирования, исследовать качественные характеристики штриховых кодов.

Методы исследования: анализ и синтез, обобщение, сравнительный анализ, корреляция.

Исследования и разработки: проведен сравнительный анализ качественных характеристик штриховых кодов товарной продукции в Республике Беларусь и мире.

Практическая значимость: данное исследование позволит выявить признаки, которые помогут отличить подлинные штриховые коды от фальсифицированных, а также сделать соответствующие выводы о необходимости усовершенствования технологии штрихового кодирования.

Область возможного практического применения: результаты, полученные в курсовой работе могут быть использованы при изучении курса «Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров».

С развитием информационной техники, широким внедрением средств вычислительной техники во многие сферы производства и управления все острее встает вопрос быстрого и надежного ввода информации о том или ином изделии или продукте (товаре) в ЭВМ для последующего решения на них многих задач, связанных с фиксацией факта поступления, получения, отгрузки, продажи, передачи на последующие этапы продукции, товаров и пр. Ручной ввод кода изделия, позиции или строки документа или предварительная подготовка данных на машинных носителях требуют больших затрат ручного труда, времени, часто приводит к ошибкам, и поэтому такая технология ввода информации в ЭВМ стала узким местом современных автоматизированных систем обработки данных (АСОД).

Медленный и не точный ввод данных с клавиатуры в значительной степени снижает эффективность применения компьютеров и во многих случаях не позволяет иметь оперативные данные, необходимые для принятия решений.

Как показывает зарубежный опыт, одним из наиболее широко применяемых способов быстрого и точного ввода данных в компьютерные системы является применение технологии штрихового кодирования, являющейся разновидностью технологии автоматической идентификации данных.

В настоящее время в мире ведутся большие работы по созданию автоматизированных систем обработки данных с применением машиночитаемых документов (МЧД), одной из разновидностей которых являются документы со штриховыми кодами. Наибольшее распространение получают графические шрифты предназначенные для кодирования и регистрации информации в оптическом диапазоне. Здесь имеются три вида: отметки графические, шрифты стилизованные, шрифты кодирования (штриховые коды).

В последнее время наиболее перспективным и быстроразвивающимся направлением автоматизации процесса ввода информации в ЭВМ для ряда областей использования вычислительной техники является применение штриховых кодов.

Штриховой код представляет собой чередование темных и светлых полос разной ширины. Информацию несут относительные ширины светлых и темных полос и их сочетания, при этом ширина этих полос строго определена. Темные полосы называют штрихами, а светлые - пробелами (промежутками).

Штриховые коды считываются специальными оптическими считывателями (читающими устройствами) различных типов, включая лазерные, которые, воспринимая штрихи, пробелы и их сочетания, декодируют штриховой код с помощью микропроцессорных устройств, осуществляют заложенные в кодах методы контроля и выдают на табло, в ЭВМ или другие устройства значения этих кодов в определенном алфавите (цифровом, алфавитно-цифровом и пр.).

В настоящее время штриховые коды широко используются не только при производстве и в торговле товарами, но и во многих отраслях промышленного производства для идентификации заготовок, изделий, упаковок, обозначения мест хранения, в почтовых ведомствах, транспорте и пр.

Целью данной курсовой работы является изучение понятий штрихового кодирования, анализ функций и признаков штриховых кодов, выявление основных видов штриховых кодов, изучение нормативно-правового обеспечения технологии штрихового кодирования, исследование качественных характеристик штриховых кодов.

1. Исторические этапы становления и направления развития технологии штрихового кодирования

1.1 История возникновения системы штриховых кодов

Первые шаги в сторону автоматизации учета были сделаны в США в 1890 г., когда в процессе переписи населения были использованы специальные перфокарты для автоматизации подсчета результатов. Эти перфокарты можно считать прародителями современных систем автоматизации складов и учета.

В 1932 г. американский студент одного из коммерческих учебных заведений по имени Уоллес Флинт представил модель идеального супермаркета.[9]

По его теории покупатели должны были производить отбор продуктов в торговом зале посредством прокалывания специальных карточек. На кассе предполагалось размещать считывающие устройства, куда каждый вставлял бы свою перфокарту с пробитыми в определенной последовательности дырками, соответствующими выбранному списку товаров. После процесса идентификации должен был приводиться в действие ленточный конвейер, который и доставлял бы отобранные покупки к кассе. Однако эти мечты так и не были по-настоящему воплощены в жизнь. Главной проблемой того времени было то, что считывающее оборудование представляло собой машины гигантских размеров и стоило невероятно дорого, поэтому проект, по сути, так и остался на бумаге. И все же идеи Флинта определили ориентиры на будущее...

Первые шаги в сторону разработки штрих-кодов были сделаны в 1948 г. Бернارد Силвер, аспирант Дрексельского института технологии в городе Филадельфия, оказался невольным свидетелем разговора, в котором владелец местной продовольственной компании просил декана одного из факультетов провести исследование по вопросу автоматического сбора информации непосредственно у касс супермаркета. Декан отклонил просьбу бизнесмена, однако Силвер передал суть беседы своему другу Норману Джозефу Вудленду - 27-летнему аспиранту и преподавателю того же института.[9]

Проблема очень заинтересовала Вудленда, и он с головой окунулся в работу. Сначала он планировал использовать чернила, которые должны были светиться под каким-нибудь источником ультрафиолетового света. Однако, молодые люди сразу же столкнулись с рядом препятствий - от ненадежности чернил до высокой себестоимости печати.

Через несколько месяцев работы он пришел к варианту линейного штрих-кода, использовавшего элементы двух технологий кодирования: звуковых треков к кинофильмам и азбуки Морзе. Азбука Морзе стала прототипом отображения нового кода - Вудленд просто вытянул вниз точки и тире, что привело к рисунку, похожему на последовательность черных широких и узких линий, разделявшихся белыми пробелами. Метод озвучивания кинофильмов лег в основу процесса считывания штрих-кода.

В 60-х годах прошлого века Дэвид Коллинз предложил использовать в качестве считывающего устройства лазер.

3 апреля 1973 года съезд владельцев торговых сетей принял прямой штриховой код в качестве стандарта маркировки товаров. [9]

26 июня 1974 г - первое считывание штрихкода в супермаркете в Огайо.

В 1977 году по инициативе 12 европейских государств была разработана Европейская ассоциация товарной нумерации EAN. На основе американского стандарта разработан новый европейский стандарт товарной нумерации и символьной маркировки. После вступления в EAN неевропейских государств система получила международный статус и широко используется в настоящее время во всем мире. Ее применение координирует Международная ассоциация EAN, которая находится в Брюсселе.

Основные понятия штрихового кодирования

Штриховой код представляет собой последовательность расположенных по правилам определенной символики темных (штрихов) и светлых (пробелов) прямоугольных элементов различной ширины, которая обеспечивает представление символов данных в машиночитаемом виде. Данными могут быть как буквы и цифры, так и специальные графические и управляющие символы, используемые в программных и технических средствах обработки и передачи информации.

Штриховой код является одним из средств систем автоматической идентификации товара, к которой также относятся средства цифровой, магнитной, радиочастотной, звуковой и визуальной идентификации (магнитная карточка, радиочастотная бирка и т. д.). Его главное преимущество перед другими средствами автоматической идентификации заключается в возможности оперативно передавать информацию о товаре по системе электронной связи, т.е. штриховой код является эффективным средством телекоммуникации.

Назначение штрихового кода:

ь оперативная идентификация товара и производителя;

ь проведение торговых сделок «без бумаг»: штриховой код сокращает издержки на делопроизводство с 15% до 0,5-0,3% от стоимости товара;

ь автоматизированный учет и контроль товарных запасов;

ь оперативное управление процессом товародвижения: отгрузкой, транспортировкой и складированием товаров (производительность труда по обеспечению товародвижения повышается на 30%, в некоторых случаях - на 80%);

ь информационное обеспечение маркетинговых исследований. [4, с. 146]

Штрих (полоса) - темная зона изображения на однотонном светлом фоне, ограниченная прямыми параллельными линиями или концентрическими окружностями. Элементы штрихового кодирования наносятся на поверхность носителя, имеющего определенные светотехнические характеристики. При этом штрихи, наносимые с помощью красителей или каких-либо других средств, хорошо поглощают свет на определенных длинах волн, а фоновая поверхность хорошо его отражает, что используется при оптическом считывании.

Пробел - пространство между штрихами. В большинстве кодов в ширине пробела заключена определенная информация, лишь в некоторых кодах пробел - вспомогательная часть изображения и выполняет функцию элемента-разделителя. Высота и ширина штриха (пробела) - размеры изображения, выраженные в единицах

измерения (миллиметрах, долях дюйма) или в безразмерных единицах (модулях). [5, с. 3]

Ширина самого узкого элемента (штриха или пробела) принимается в качестве основного размера - модуля. Ширина любого элемента должна быть либо кратна модулю (например, в символике «Код 128» допустимы элементы шириной 1, 2, 3 или 4 модуля), либо должно выдерживаться постоянное отношение между широкими и узкими элементами (например, в символике «Код 39» элементы двух размеров - с заданным отношением ширины широких элементов к узким).

Определенные комбинации штрихов и пробелов образуют набор знаков штрихового кода. Например, в символике «Код 39» каждый знак штрихового кода состоит из девяти элементов (из которых три широких и шесть узких) и должен быть представлен в пяти и четырех пробелах. Каждой комбинацией штрихов и пробелов - знаку штрихового кода соответствует, как правило, знак данных или специальный знак.

Последовательность расположенных слева направо знаков штрихового кода, кодирующих данные, начинаются знаком «Старт» и заканчиваются знаком «Стоп» с примыкающими к этим знакам свободными полями, называется символом штрихового кода. Символ штрихового кода и есть тот законченный графический объект, который подлежит машинному считыванию [2, с. 147].

Код двцветный - код, изображение которого содержит информацию на определенных длинах волн в виде темных и светлых штрихов. Код контролируемый - код, в изображении знаков и кодовых слов которого заложена избыточная информация, обеспечивающая обнаружение ошибки считывания. Правильность прочитанного знака определяется читающим устройством по четности или нечетности суммы штрихов или пробелов, длине знака в модулях, соотношению узких и широких штрихов или пробелов в знаке, относительному расстоянию между элементами изображения знака и общей длины знака.

1.3 Штриховое кодирование товаров

Штриховое кодирование отвечает современным нормам торговли и внешне торгового обмена. Основным объектом штрихового кодирования является товар, который характеризуется определенными ценой, размером, массой, цветом, качеством. Штриховой код наносится на транспортную или потребительскую упаковку многих импортных и отечественных товаров типографским способом или путем приклеивания этикетки или ярлыка. Согласно требованиям проведения внешнеторговых сделок наличие штрихового кода на упаковке товара является обязательным условием его экспорта. Отсутствие штрихового кодирования отрицательно влияет на конкурентоспособность товаров. Значимость штрихового кодирования объясняется тем, что оно имеет ряд функций:

автоматизированная идентификация товаров с помощью машиносчитывающих устройств;

автоматизированные учет и контроль товарных запасов;

оперативное управление процессом товародвижения, отгрузкой, транспортировкой, складированием товаров;

информационное обеспечение маркетинговых исследований. [2, с. 90]

Внедрение штрихового кодирования связано с развитием информационной технологии, широким внедрением ЭВМ в производство и торговлю. В результате этого появилась возможность упростить документальное оформление товаров на разных этапах.

Штриховой код состоит из чередующихся темных (штрихов) и светлых (пробелов) полос разной ширины. Размеры полос стандартизированы. Штриховые коды предназначены для считывания специальными оптическими устройствами - сканерами. Сканеры декодируют штрихи в цифры через микропроцессоры и вводят информацию о товаре в компьютер.

Штриховые коды делятся на виды: еврейский - EAN и американский - UPC. Среди нескольких десятков схем кодирования, принятых к употреблению международными организациями и имеющих собственное наименование, коды EAN/UPC являются наиболее распространенными.

Коды EAN подразделяют на три типа EAN-8; EAN-13 и ITF-14 (только для транспортной тары). Структура штриховых кодов различных типов представлена в табл. 1. (См. приложение А, табл. А.1) [3, с. 47]

Как видно из данных таблицы, первые две цифры обозначают код страны, где находится организация, зарегистрировавшая изготовителя, его товар и присвоившая им порядковый номер.

Код страны на штриховом коде может не совпадать со страной происхождения товара, так как изготовитель или продавец имеют право зарегистрироваться не в отечественном банке данных, а за рубежом.

Каждой стране ассоциация EAN выдает коды централизованно. Чаще всего коды бывают двузначные: например, США и Канада - 00-99; Япония - 45-49; Австралия - 90-91 и другие, но иногда могут быть трехзначными (СНГ - 460-469; Турция, Польша - 590) за счет уменьшения кода изготовителя на один знак. Коды стран, в которых находится банк данных о штриховых кодах приведены в табл. 2. (См. приложение А, табл. А.2), [3, с. 49]

Код изготовителю, т.е. следующие 3-5 цифр присваивает централизованно-национальный орган страны. В России, а так же других странах СНГ штриховым кодированием товаров занимаются Внешнеэкономическая ассоциация автоматической идентификации ЮНИСКАН, представляющая интересы своих членов в международной ассоциации EAN.

ЮНИСКАН выдает предприятиям России коды, а также ведет соответствующий банк данных. Кроме этого, она разрабатывает методику по использования кодов EAN. [3, с. 48]

На рис. Б.1, Б.2 представлена структура кодов EAN-8 и EAN-13. (См. приложение Б, рис. Б.1, Б.2), [10]

Широкое распространение штрихового кодирования привело к кодированию всех товаров, независимо от их качества и престижности фирм - изготовителей. Кроме того, сами штриховые коды стали объектом фальсификации.

Признаки позволяющие отличить подлинные штриховые коды от фальсифицированных:

размеры штрихового кода;

цветовое исполнение отдельных элементов штрихового кода: цвет штрихов должен быть черным, синим, темно-зеленым или темно-коричневым; цвет пробелов совпадающий по цвету с фоном, белый допускается желтый, оранжевый, светло-коричневый; не допускается применение любых оттенков красного и желтого цвета для штрихов, так как они не считываются сканером;

место нанесения штрихового кода: на заднюю стенку упаковки в правом нижнем углу на расстоянии не менее 20 мм от краев; допускается нанесение на боковую стенку упаковки;

штриховой код не должен размещаться на месте, где уже есть другие элементы маркировки;

нанесение на упаковку только одного штрихового кода EAN или UPC; нанесение двух кодов допускается в случае, если товаропроизводитель произвел регистрацию в двух ассоциациях и в этом случае коды наносятся в противоположных концах упаковки. [4, с. 123]

Таким образом, штриховые коды выступают не только как средства автоматизированной идентификации, учета и интенсификации товародвижения, а также носителями коммерческой информации. Товары, маркированные штриховыми кодами EAN в одной стране, могут быть однозначно идентифицированы и сканированы на соответствующем оборудовании во всех странах мира.

1.4 Классификация и характеристика основных видов штриховых кодов

При нанесении штриховых кодов непосредственно на товар или его внутреннюю упаковку применяют тринадцатизначные или восьмизначные символы Международной ассоциации товарной нумерации EAN (EAN-13, EAN-8), а так же американские универсальные товарные коды - UPC.

Сокращенные коды имеют малогабаритные товары (сигареты, жевательная резинка, лекарственные препараты и др.), размер которых не позволяет наносить полные (тринадцатизначные) номера.

По структуре различают штриховые коды:

• дискретные: знаки разделены межзначными интервалами;

• непрерывные: знаки-разделители отсутствуют;

• двунаправленные: можно считывать в двух направлениях - слева направо и справа налево [4, с. 147].

В настоящее время в рамках комплекса европейских стандартов «Штриховое кодирование» идентифицировано 18 различных символик, в том числе: «Код 2 из 5», «Код 2 из 5 чередующихся», «Код 39», «Код 128», «Код 11», «Codabar», «Код 93», «Код 49», «Код 16K», «Код PDF 417» и др. Но они не получили такого широкого распространения как коды UPC и EAN. UPC - Универсальный товарный код, принятый в 1973 г. в США, пригодный не только в промышленности, но и в торговле. Не очень отстала от Америки Европа: в 1977 г. сначала на европейском континенте, а затем и на других утвердилась Европейская система кодирования - EAN. Сегодня этими

двумя кодами кодируется до 90% всех выпускаемых товаров в США, 80% - в ФРГ, около 70% во Франции, почти 50% - в Швеции и т. д. [8]

В 1996-1997 гг. Госстандартом России были приняты разработанные на основе международных стандартов государственные стандарты, устанавливающие требования к наиболее применяемым символикам штриховых вводов: «Код 2 из 5 чередующихся», «Код 39», «Код 128», «Код PDF 417». [8]

Символика «2 из 5 чередующихся» была разработана в 1972 г. на основе ранее созданной символики «2 из 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 пяти элементов (либо штрихов, либо пробелов), два из которых широкие. Цифровые данные кодируются попарно: старший разряд пары - штрихами, младший - пробелами. Числа, подлежащие кодированию, должны иметь четное число разрядов. Код «2 из 5 чередующихся» является непрерывным штриховым, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости.

Новая символика за рубежом нашла отражение во многих приложениях: в Международной системе нумерации (EAN) в виде символов ITF-14 и ITF-20, наносимых на контейнеры и групповую тару, в международной системе авиаперевозки 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. [6]

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

Это одна из наиболее надежных символик и может применяться даже без контрольного знака, поэтому является наиболее употребляемой за рубежом. «Код 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. «Код 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.

Символика «Код 128» была 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. [5, с. 66]

«Код 128» является непрерывным, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости. Каждый знак состоит из трех штрихов и трех пробелов, распределенных в 11 модулях, соответствующих ширине наиболее узкого элемента. Ширина любого элемента принимает значение от одного до четырех 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 трех 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 трех до семи специальных знаков для управления считывающим устройством. Набор «Кода 128» имеет три знака «Старт» и один знак «Стоп». Контрольный знак является неотъемлемой частью символа штрихового кода.

Символика «Код PDF 417» (ПДФ 417) была впервые представлена фирмой «Symbol technologies» в 1992 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 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 храниться требуемая информация, «Код PDF 417» содержит эту информацию в машиночитаемом формате сам. [7]

В «Коде PDF 417» минимальная декорируемая порция информации называется «кодовым словом». Каждое кодовое слово представлено знаком символа, состоящим из семнадцати модулей, распределенных в четырех штрихах и четырех пробелах. Каждый штрих (пробел) содержит от одного до шести модулей. «Код PDF 417» является непрерывным штриховым кодом, обладает свойствами двунаправленности декодирования и самоконтролируемости. В одном слове кодируется более одного символа данных, т. е. данные уплотняются при их представлении в виде штрихов и пробелов.

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. [2, с. 154].

Штриховой код EAN. В международной практике наибольшее распространение получил код EAN (European Article Numbering). Первые идеи разработки универсальной системы, регламентирующей идентификацию товаров путем использования специальных номеров, появились в конце 60-х годов. Но впервые идея товарной нумерации была воплощена на практике в США. Система, которая получила название UPC (Uniform Product Code) - Единый товарный код, прекрасно зарекомендовала себя среди пользователей: как производителей, так и предприятий торговли. и она обрела такую популярность, что на неё обратили внимание и Европейские страны. К сожалению весь диапазон цифр был занят для кодирования товаров США и Канады, а товары и фирмы монополюльно регистрировались в США. Перед разработчиками европейской кодировки EAN-13 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 счёту (она обычно указывается арабской цифрой слева от штрихкода) с помощью 12 цифровых шаблонов, так же как и в UPC. [3, с. 50]

В 1977 г. была создана Европейская ассоциация товарной нумерации EAN. С вступлением в Европейскую ассоциацию EAN неевропейских государств система получила международный статус и название ассоциации было изменено на Международную ассоциацию EAN кодирования товаров (IANA - International Association) со штаб-квартирой в Брюсселе. Чтобы получить право пользоваться кодом EAN, страна должна вступить в ассоциацию, после чего она получает идентификационный номер («флаг» страны). [1, с. 116]

Международная ассоциация кодирования товаров IANA отвечает следующим основным принципам:

1. каждому объекту (товару, продукции и т.д.), с целью учета его движения от производителя к потребителю, присваивается номер, структура которого соответствует единым международным;
2. товарный номер отображается в виде штрихов и пробелов и наносится на объект;
3. штриховое изображение товарного номера во всех странах мира автоматически однозначно распознается с помощью совместимых сканирующих систем;
4. распознанный товарный номер может использоваться в системах автоматизации любого уровня и назначения. [8]

Ассоциация товарной нумерации EAN в Беларуси была создана в 1998 г. Ассоциация товарной нумерации EAN Беларуси является некоммерческой организацией.

Основными целями EAN являются:

ь создание в республике обмена данными на основе международных стандартов;

ь оказание практической (технической, методической, консультационной) помощи белорусским промышленным, сельскохозяйственным, торговым, транспортным и иным предприятиям и организациям во внедрении и эксплуатации этой системы;

ь обеспечение защиты прав и представления общих интересов пользователей средств и систем автоматической идентификации и штрихового кодирования потребительских товаров машиночитаемыми кодами стандартов EAN. [8]

Основными задачами Ассоциации товарной нумерации EAN Беларуси являются:

1. разработка и выдача предприятиям и организациям всех форм собственности и хозяйствования, действующим на рынке Республики Беларусь, по их заявлениям, идентификационных номеров в системе EAN;
2. проведение научных исследований и инновационной деятельности по созданию в республике системы автоматизированной идентификации на основе международных стандартов EAN, а также по вопросам применения штрихового кодирования при решении внутрипроизводственных задач, связанных с необходимостью однозначной идентификации различных объектов;
3. представление интересов субъектов хозяйствования республики по вопросам автоматизированной идентификации и электронного обмена данными в «EAN International» и в других международных организациях;

4. разработка и внедрение международных и национальных стандартов в области использования штриховых кодов EAN, разработка и распространение национальных требований и методик по вопросам товарной нумерации;

5. создание и ведение депозитария штриховых кодов;

6. осуществление деятельности по внедрению и контролю за соблюдением на территории Республики Беларусь международной системы идентификации и штрихового кодирования EAN. [8]

Код EAN-13 обеспечивает достаточно высокую надёжность считывания: с его помощью можно закодировать миллиард разных наименований товаров. Вероятность, что ошибочно считанный код окажется точно таким же, как код какого-либо другого товара составляет одну миллионную.

В зависимости от области применения выделяют 3 группы товарных кодов EAN: международные, используемые как внутри, так и за пределами страны; национальные, используемые в пределах одной страны, преимущественно для розничной торговли разновесными товарами; локальные коды, используемые только в системах управления конкретного предприятия.

Наиболее общие структуры товарной нумерации EAN известны как: EAN-13, EAN-8, DUN-14, EAN/UCC-128. Применение каждой из них обусловлено конкретными задачами, которые хотел бы решить пользователь, и исходя из этого, каждой из них соответствует свой штриховой код. EAN-13 (полный) является стандартным номером и используется для всех видов товаров. EAN-8 (сокращенный) используется только для тех товаров, на которые чисто технически невозможно нанести EAN-13 из-за малого размера. DUN-14 и EAN/UCC-128 применяются для кодирования транспортных упаковок. [10]

Коды EAN-13, EAN-8 содержат только числа и никаких букв или других символов.

Код EAN-13 с точки зрения кодировки товара условно можно разделить на 5 зон:

1. Префикс национальной организации (2-3 цифры);
2. Регистрационный номер производителя товара(4-6 цифр);
3. Код товара (3-5 цифр);
4. Контрольное число (1 цифра);
5. Дополнительное поле (необязательное штрихкодое поле, иногда там ставится знак «>» - индикатор свободной зоны). [10]

Использование штрих-кодов EAN-13 очень удобно, но не всегда возможно. Если товар имеет малые размеры, то для кода EAN-13 может не найтись достаточно места на этикетке. Уменьшение размера кода приводит к уменьшению ширины штрихов. Если штрихи будут слишком узкими, разрешающей способности сканера может оказаться недостаточно для уверенного считывания этого штрих-кода. Для маркировки небольших товаров разработан стандарт штрих-кода EAN-8, в теле сообщения которого кодируется только 8 цифр, вместо 13. При использовании сокращённого кода товара «EAN-8» прибегают к так называемому принципу ликвидации нулей.

Носителем информации является ширина штрихов и пробелов (штрих обозначается цифрой «1», а пробел - «0»).

Основная единица информации штрихового кода - цифровой знак. Каждая цифра в EAN кодируется с помощью четырёх штрихов: двух белых и двух чёрных. Ширина одного штриха и пробела может составлять одну, две, три и четыре единицы. Общая ширина штрихов одной цифры составляет семь единиц. Направление чтения комбинации штрихов значения не имеет. Ширина штрихов и пробелов всегда кратна модулю. Модуль - это ширина самого узкого пробела или штриха. В системе EAN один знак состоит из 7 модулей. [2, с. 97]

Штриховой код одного сообщения с его цифровыми выражениями составляет символ кода EAN. Краевые знаки (удлинённые штрихи) - знаки начала и конца символа; делится символ разделительным знаком.

Отметим, что сканер считывает цифру, стоящую на 13-ой или 8-ой позиции не по её отдельному знаку (2 штриха и пробела), а по комбинации предыдущих знаков, при этом проверяя контрольное число - последняя цифра, используемая для проверки правильности считывания штрихов сканером.

Полученная цифра должна совпадать с контрольной цифрой штрих-кода, что говорит о подлинности товара.

Если полученная цифра не совпадает с контрольной - значит товар произведен незаконно.

Порядок расчёта контрольной цифры EAN-13:

Складываем цифры, стоящие на чётных позициях кода.

Результат умножает на 3.

Складываем цифры, стоящие на нечётных позициях кода.

Складывает результаты 2-го и 3-го действий.

Контрольное число представляет собой разность между окончательной суммой и ближайшим к ней высшим числом, кратным 10. [1, с. 119]

Порядок расчёта контрольной цифры EAN-8:

Складываем цифры на нечётных позициях.

Результат умножаем на 3.

Складываем цифры на чётных позициях.

Складываем результаты 2-го и 3-го действий.

Контрольная цифра представляет собой разность между окончательной суммой и ближайшим к ней высшим числом, кратным 10. [1, с. 119]

Рассмотрим пример вычисления контрольной цифры для EAN-13 для следующего штрих кода:

Рис. 1 EAN - 13: 1 - Код страны; 2 - Код изготовителя; 3 - Код товара; 4 - Контрольная цифра; 5 - Знак товара, изготовленного по лицензии.

1. Сложим цифры, стоящие на четных местах:

$$0 + 0 + 7 + 2 + 1 + 0 = 10$$

2. Полученную сумму умножим на 3:

$$10 * 3 = 30$$

3. Сложим цифры, стоящие на нечетных местах, кроме контрольной цифры:

$$3 + 0 + 3 + 6 + 1 + 2 = 15$$

4. Сложим полученные в пунктах 2 и 3 цифры: $30 + 15 = 45$

5. Из числа 50 вычтем полученную в пункте 4 цифру: $50 - 45 = 5$

На каждой упаковке размещается лишь один код EAN. По возможности его размещают в правом нижнем углу упаковки, причём на расстоянии от краёв не менее 20 мм. Обычно код размещают на задней стороне упаковки, если лицевой считать сторону с названием продукта. Если же это невозможно, то код размещают на лицевой стороне, справа. Если по каким-либо причинам и это невозможно, то код размещают на другой стороне. На пластмассовых упаковках и пакетах код размещают на наиболее ровной поверхности.

Размеры штрихового кода EAN могут варьироваться в зависимости от размеров и формы упаковки, при этом минимальный размер кода по горизонтали должен составлять 25 мм, максимальный - 70 мм. Высота штрихов на скорость и качество прочтения информации не влияет, поэтому размер кода по вертикали жестко не регламентируется, но должен быть не менее 5 мм. [6]

Печатают штриховой код на упаковке при её изготовлении. Штрихи можно печатать чёрным, синим, тёмно-зелёным или тёмно-коричневым цветом. Красный и цвета его содержащие, например, светло-коричневый, а также жёлтый применять нельзя, так как оптическое считывающее устройство их не различает.

В качестве фона штрихов рекомендуется применять белый цвет, но можно применять жёлтый, оранжевый и светло-коричневый. Фон должен быть светлым и на нём не должно быть ни рисунков, ни текста, ни перфорации, ни линии резки. (См. приложение А, табл. А.3), [10]

Штриховой код UPC. UPC или Universal Product Code (универсальный код товара) можно найти на многих товарах в магазинах. Появившийся в начале семидесятых годов, этот формат известен и признан во всем мире.

Формат UPC применяется для штрих-кодирования товаров продающихся в розничной торговле. Формат UPC используется для кодирования 12 цифровых чисел. Этот формат кодирует только цифровую информацию и должен обязательно иметь длину

12 символов. Он не содержит цену товара. Код UPC, обладая фиксированной длиной, обязателен в розничной торговле США. Существует две разновидности UPC:

ь UPC-A (полный) - кодируется 12 цифр (12- или 11- значный).

ь UPC-E (сокращённый) - кодируется 6 цифр.

Первый отличается полным размером, а последний более сжат и не содержит контрольного числа. (См. приложение Б, рис. Б.3) [8]

Код UPC состоит из четырех частей:

ь Префикс - системное число или стартовый знак (обычно 0), которое расположено в нижнем левом углу;

ь 5-значный номер производителя, присвоенный ему советом UPC;

ь 5-значный номер продукции, присвоенный ей производителем; номер идентифицирует каждый товар единственным образом;

ь контрольная цифра или стоповый знак, который находится в правом нижнем углу. [8]

То есть, теоретически система подразумевала один миллион предприятий, каждое из которых могло кодировать до ста тысяч наименований выпускаемой им продукции.

Префикс. Это первая цифра кода. Логически делит коды на виды выпускаемой продукции. [7]

0, 1, 6, 7, 8, или 9 - для большей части товара. 2 - Зарезервировано для внутреннего использования торговыми предприятиями, для весовых товаров. Магазин сам определяет как кодировать такой товар. 3 - Медикаменты и прочая продукция фармацевтики, согласно американскому коду National Drug Code (NDC). 4 - Зарезервировано для внутреннего использования торговыми предприятиями для карт покупателя. 5 - Для купонов, но многие торговые предприятия игнорируют это. [7]

Код предприятия - это та часть кода, которая присваивается регулирующей организацией предприятиям, желающим кодировать свой товар. Код предприятия располагается в левой части кода UPC.

Код товара занимает 5 первых цифр правой части кода. Каждый вид товара предприятие должно было кодировать своим, уникальным кодом.

В коде UPC-A контрольное число (цифра) рассчитывается следующим образом:

1. Суммируются все цифры на нечётных позициях (первая, третья, пятая, и т. д.) и результат умножается на три.
2. Суммируются все цифры на чётных позициях (вторая, четвёртая, шестая, и т. д.).
3. Обе суммы складываются, и от полученного результата оставляется только последняя цифра.

Эту цифру вычитают из 10.

Конечный результат этих вычислений и есть контрольная цифра (десятке соответствует цифра 0). [4, с. 73]

Когда с товара считывается штриховой код, то числа (штрихи и пробелы) штрихового кода UРС являются справочной информацией для инвентарной базы данных предприятия торговли. Изменение цены на товар будет, безусловно, подразумевать изменение центральной базы данных. (В противном случае, изменение цены повлекло бы повторное нанесение кода на каждую единицу данного товара).

штриховой код фальсифицированный идентификация.

.

Нормативно-правовое обеспечение технологии штрихового кодирования товарной продукции в Республике Беларусь

2.1 Состояние и перспективы развития в республике системы автоматической идентификации товаров

В соответствии с общепринятыми в мировой практике тенденциями развития автоматизации торговли, базирующимися на методах автоматической идентификации товаров и услуг, в Республике Беларусь создана и функционирует система автоматической идентификации ГС1 Беларуси, позволяющая осуществлять маркировку товаров (продукции) штриховыми идентификационными кодами...

Данная система основана на использовании подходов, методик и стандартов международной системы GS1 (Global System 1), охватывающей более 100 стран мира, включая Республику Беларусь, объединенных Международной ассоциацией автоматической идентификации GS1.

Внедрению системы ГС1 Беларуси в значительной степени содействовала целенаправленная деятельность ряда министерств, Национальной академии наук Беларуси, Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь и Ассоциации автоматической идентификации ГС1 Беларуси, результатом которой стало создание нормативно-технической, правовой и методической базы. [8]

Постановлениями Совета Министров Республики Беларусь от 24 мая 2000 г. № 748 «О некоторых мерах по совершенствованию организации и дальнейшему развитию работ в области товарной нумерации и штрихового кодирования в Республике Беларусь» и от 4 августа 2005 г. № 862 «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 года № 748» созданы основы национальной системы автоматической идентификации товаров на базе внедрения товарной нумерации и штрихового кодирования (См. приложение В). На первоначальном этапе с октября 2000 г. была введена обязательная маркировка штриховыми идентификационными кодами товаров (продукции), производимых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями на территории республики и поставляемых на экспорт, а через пять лет (с 1 июля 2006 г.) это требование также перенесено на товары (продукцию), предназначенные для продажи внутри страны. [9]

В настоящее время основные правила и порядок товарной нумерации и штрихового кодирования товаров (продукции) в республике, а также порядок контроля правомерности использования товарных номеров и штриховых идентификационных кодов определяются рядом технических и нормативных правовых актов, а именно: Положением о товарной нумерации и штриховом кодировании товаров (продукции) в Республике Беларусь, утвержденным упомянутым выше постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 мая 2000 г. № 748 (с учетом изменений и дополнений), рядом международных стандартов (ГОСТ 30721-2000, ГОСТ 30832-2002 (ИСО/МЭК 15416-2000), ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001, ГОСТ ИСО/МЭК 16390-2005 и др.), а также Государственным стандартом Республики Беларусь СТБ 1146-99 «Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Общие положения». [11]

Штриховой идентификационный код (по ГОСТ 30721-2000) это код, представляющий собой чередование (сочетание) темных и светлых прямоугольных полос (штрихов и пробелов) строго определенных размеров (ширины), несущих информацию относительно их размеров (ширины) и сочетания, предназначенный для

автоматического считывания специальными техническими средствами. Наиболее широко применяемым для идентификации товаров является код EAN-13, который помимо совокупности штрихов и пробелов, содержит в нижней части соответствующую им комбинацию цифр, несущую в себе, одновременно код товара, код субъекта предпринимательской деятельности, зарегистрировавшего этот товар и код страны, в которой произведена регистрация. Композиционно штриховой код EAN-13 состоит из двух частей: штриховой и цифровой. Идентификация товара может осуществляться как автоматически путем считывания при помощи специальных технических средств (оптических или лазерных сканеров), так и визуально по второй (цифровой) части штрихового кода. Первая часть (последовательно расположенные параллельные штрихи и пробелы) - автоматически распознается с помощью сканеров в тех случаях, когда исполнение (печать) штрихового кода соответствует по геометрическим, цветовым и другим параметрам требованиям международных стандартов (ГОСТ 30832-2002 (ИСО/МЭК 15416-2000), ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001 и др.). [11]

Вторая часть (13-тизначное число, расположенное под штрихами и пробелами) - распознается человеком (либо оптическим сканером), при этом:

ь первые 3 цифры - это префикс национальной организации - члена международной системы GS1 (для Беларуси - 481);

ь 6 цифр - регистрационный номер предприятия - владельца кода;

ь следующие 3 цифры - порядковый номер продукции внутри предприятия;

ь последняя 13-я цифра - контрольное число, вычисляемое по определенному алгоритму исходя из значений предыдущих двенадцати цифр номера*. [11]

* Примечание. В соответствии с правилами Международной системы GS1 тринадцатиразрядные номера системы, начинающиеся с префиксов 020 - 029, 200 - 299, 977, 978 - 979, 980, 981 - 982, 990 - 999, имеют другую структуру. Так, префиксы 020 - 029, 200 - 299 предназначены для нумерации товаров ограниченной циркуляции, т.е. для использования предприятиями оптовой и розничной торговли. Префикс 977 используется для нумерации периодических изданий (журналов и пр.) в коде ISSN. Префиксы 978 - 979 используется для нумерации книг в коде ISBN. Префикс 980 используется для нумерации возвратных квитанций, префиксы 990 - 999, 981 - 982 - предназначены для использования при нумерации купонов и валютных купонов. [11]

Сведения обо всех товарах (продукции), которым присвоены товарные идентификационные номера (коды) в системе GS1 Беларуси, регистрируются в Депозитарии штриховых кодов (ДШК) Республики Беларусь.

ДШК - это совокупность информационных ресурсов, информационных технологий и комплекса программно-технических средств, предназначенных для сбора, накопления и хранения точной и актуальной информации о товарах (продукции), подлежащих маркированию штриховыми кодами системы GS1, и о производителях (поставщиках) этих товаров (продукции) в целях удовлетворения потребностей заинтересованных в этой информации пользователей.

Таким образом, ДШК позволяет, в случае необходимости, получить информацию о таких товарах (и предприятиях, их зарегистрировавших) по кодам товаров. Это может быть информация о наименовании и потребительских свойствах конкретного товара, о его классификационных признаках и т. д. По сути ДШК - это база данных, в которой

фиксируются все идентификационные товарные номера и характеристики продукции с префиксом 481, выдаваемые товаропроизводителям (поставщикам) Республики Беларусь - членам Системы автоматической идентификации GS1 Беларуси.

Данный механизм позволяет как внутри республики, так и на международном уровне гарантировать уникальность штрихового кода, соответствие его только одному конкретному товару и неповторимость кода в мировом экономическом пространстве. По состоянию на 01.12.2008 в ДШК зарегистрировано 2644 субъекта предпринимательской деятельности и хранится характеристика 3484,8 тыс. видов товаров. [8]

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 7 сентября 2006 г. № 1152 определено, что выполнение работ по регистрации предприятий в международной системе GS1 и ведение ДШК осуществляют, соответственно, Ассоциация автоматической идентификации GS1 Беларуси и научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Межотраслевой научно-практический центр систем идентификации и электронных деловых операций» Национальной академии наук Беларуси (далее - Центр систем идентификации). [9]

При этом на Центр систем идентификации возложены функции научно-методического обеспечения и координации в республике работ в области товарной нумерации и систем автоматической идентификации, присвоения товарных номеров продукции, производимой (поставляемой) субъектами Республики Беларусь, и ведения ДШК, а также работы по верификации (проверке качества) штриховых кодов, включая проверку легальности их использования. С этой целью в структуре Центра открыта Испытательная лаборатория по верификации штриховых кодов (Аттестат аккредитации Госстандартом BY/112 02.1.0.0509 от 09.07.2007). В настоящее время лаборатория является единственной легитимной на территории Республики Беларусь структурой, выполняющей работы по верификации (проверке соблюдения требований к символике наносимых международных кодов и установленных стандартов в области автоматической идентификации) и проверке легальности использования наносимых на товары (продукцию) штриховых кодов. Протокол верификации штрихового кода может быть использован в качестве документа, имеющего юридическую силу в хозяйственных спорах. [8]

Внедрение автоматической идентификации товаров, как инструмента повышения эффективности функционирования товаропроводящих сетей сводилось не только к созданию правовой базы по обеспечению полноценной маркировки товаров производителями. Одновременно решалась проблема учета товаров в торговой сети.

Так, на протяжении длительного времени учет товаров в торговле осуществлялся в стоимостном выражении, что влекло необходимость трудоемкого постоянного мониторинга имеющихся товаров для обеспечения товарного ассортимента. Применение информационных технологий для ведения бухгалтерского учета, выполнения кассовых операций и обработки данных при реализации товаров (выполнении работ и оказании услуг) создало условия для учета товаров в торговле не только в стоимостном, но и в количественном выражении.

В целях ускорения внедрения количественного учета в торговле постановлением Совета Министров Республики Беларусь и Национального банка Республики Беларусь от 22 октября 2003 г. № 1398/24 с 1 января 2005 г. введена обязанность субъектов предпринимательской деятельности, осуществляющих розничную торговлю в магазинах с торговой площадью от 650 кв. м. и более, для приема наличных денежных средств использовать системные кассовые суммирующие

аппараты или специальные компьютерные системы, модели (модификации) которых включены в Государственный реестр, обеспечивающие учет принятых наличных денежных средств и расчетов с использованием банковских пластиковых карточек, а также дифференцированный учет данных о товарах. [10]

При этом в соответствии с подпунктом 2.7.43 пункта 2 Государственного стандарта Республики Беларусь СТБ 1364.1-2002 «Аппараты кассовые суммирующие и специальные компьютерные системы Термины и определения» под дифференцированным учетом данных о товарах понимается учет денежных сумм, количества проданных товаров (выполнении работ и оказании услуг), запасов по каждому виду товаров.

Для обеспечения дифференцированного учета данных о товарах применяются системные кассовые суммирующие аппараты (далее - системные КСА), которые имеют возможность подключения к другим системам, а именно: с возможностями работы в компьютерных сетях в режиме on-line, с подключением электронных весов, считывателя магнитных и Smart-карт (включая банковские пластиковые карточки) и считывателя штрих-кода. При этом системные КСА подразделяются на пассивные и активные.

Пассивные - это системные КСА, имеющие возможность работать в составе специальной компьютерной системы, но не имеющие возможности управлять работой этой системы.

Активные - это системные КСА, имеющие возможность работать в составе специальной компьютерной системы, управляя при этом работой системы. К активным системным КСА относятся также POS-терминалы, обладающие возможностями персонального компьютера по вводу-выводу, хранению, обработке и отображению информации. [10]

Системные КСА имеют возможность работать в составе автоматизированной системы товарного учета и обеспечивать регистрацию продаж с использованием данных внешней базы товаров, размещенных в ПЭВМ, в режиме on-line (1С совместный протокол). Активные системные КСА работают в составе локальной сети торгового предприятия, позволяют проводить товарный учет, загружать данные о товарах, выгружать результаты работы в торговую систему в течение рабочего дня, программировать данные, работать со штриховыми кодами и весовым товаром, делать все возможные скидки/надбавки и т.д.. При этом подключенные считыватели штриховых кодов позволяют осуществлять автоматическую идентификацию товаров по штриховому коду.

- **Виды штрихового кодирования**

Штрих-код: история появления. Сферы применения штрих-кодов. Основные способы кодирования. История появления и развития популярных двумерных штриховых кодов. Технология печати и считывания штрих-кодов. Расчёт контрольного числа штрих-кодов товаров.

курсовая работа [2,5 М], добавлен 14.03.2015

- **Штриховое кодирование**

Идентификация штриховых кодов и их характеристика. Определение по коду Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) наименования продукции, её классификационных признаков и кодирование. Расшифровка

маркировки товарной продукции.

контрольная работа [138,5 К], добавлен 05.03.2012

- **Товароведение как научная дисциплина**

Методы, применяемые в товароведении. Сущность понятия "кодировка товара". Пример образования кода последовательным методом кодирования по классификационной части ОКП. Признаки, позволяющие отличить подлинные штриховые коды от фальсифицированных.

контрольная работа [21,3 К], добавлен 31.01.2012

- **Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов**

Сущность штрихового кодирования. Преимущества внедрения технологий адресного хранения на товарных складах. Проблема идентификации элементов материальных потоков и ее решение в логистике. Описание технологии автоматизированной идентификации штрих-кодов.

курсовая работа [476,0 К], добавлен 26.07.2014

- **Кодирование товаров**

Цели, методы, правила нанесения и виды кодирования товаров. Основные требования использования штрихового кодирования. Маркировка групповых транспортных упаковок. Понятие, классификация, символика и преимущества штрих кодов. Товарные штриховые коды.

курсовая работа [1,1 М], добавлен 05.05.2015

- **Теоретические основы товароведения**

Идентификация штриховых кодов и их характеристика. Определение по коду товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности наименования продукции, ее классификация. Кодирование товарной продукции в Республике Беларусь, расшифровка маркировки.

реферат [933,1 К], добавлен 03.02.2011

- **Теоретические основы товароведения**

Идентификация штриховых кодов, их характеристика. Определение по коду ТН ВЭД наименования продукции, ее классификационных признаков. Кодирование товарной продукции в соответствии с международными требованиями. Определение стандартов на товарную продукцию.

Список литературы.

1. Казанцева Н.С. Товароведение продовольственных товаров: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о». – 2015
2. Теплов В.И., Сероштан М.В., Боряев В.Е., Памасенко В.А. Коммерческое товароведение: Учебник – 2-е изд. – М.: Издательский Дом «Дашков и К^о», 2016
3. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров: Учебник. – 5-е изд. доп. и перер. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016
4. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебник/под ред. проф. Л. Г. Елисеевой. – М.: МЦФЭР, 2014.(Серия «Высшая школа»).
5. Шепелев А. Ф., Печенежская И. А. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебное пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону: Издательский Центр «МарТ», 2014. – (Серия «Товароведение и экспертиза»).