

## Содержание:

image not found or type unknown



## Введение

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).

В настоящее время в России и за рубежом ведутся большие работы по созданию автоматизированных систем обработки данных с применением машиночитаемых документов (МЧД), одной из разновидностей которых являются документы со штриховыми кодами. К машиночитаемым относятся товаросопроводительные документы, ярлыки и упаковки товаров, чековые книжки и пластиковые карточки для оплаты услуг, магнитные носители. В связи с этим появились термины "электронные ведомости", "электронные деньги" и т. д.

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.

## **Основные термины штрихового кодирования**

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

Модуль - основной размер, которому кратны все величины, определяющие параметры элементов изображения штрихового кода.

Знак - совокупность штрихов и пробелов, несущих закодированную информацию о символе отображаемого алфавита.

Код двуцветный - код, изображение которого содержит информацию на определенных длинах волн в виде темных и светлых штрихов.

Код контролируемый - код, в изображение 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.

## **Виды штриховых кодов**

По своей структуре штрих-код представляет прямоугольную область, заполненную горизонтальными штрихами, из которых, с помощью специальной аппаратуры можно считать закодированные цифры. В штриховом коде не содержится никакой дополнительной информации, кроме регистрационного номера предприятия и номера товара. Это значение является ключом для доступа к базам данных EAN, в которых содержится дополнительная информация о товаре.

Далее рассматриваются штриховые коды, получившие наиболее широкое распространение.

Код "2 из 5" - один из самых простых. Знаки кода, обозначающие цифры от 0 до 9, содержат пять штрихов, два из которых широкие, а три - узкие. Соотношение ширины широкого и узкого штриха составляет 2:1 или 3:1. В первом случае в знаке изображения 12, а во втором - 14

модулей. Пробелы между штрихами информации не несут, и, как правило, ширина пробела равна ширине узкого штриха. Этот код за рубежом используется для сортировки и учета товаров и изделий на складах, нумерации авиабилетов и пр.

Штриховые коды UPC и EAN получили наиболее широкое распространение для кодирования товаров в производстве и торговле. Первый из них представляет стандарт кодирования, принятый в США, второй - в Европе. Однако в ходе внедрения систем кодирования в практику идентификации товаров коду EAN

(EuropeanArticleNumber) отдается предпочтение, в том числе в США, Японии и других странах неевропейского континента.

Сходство кодов UPC и EAN заключается в том, что в них используется для кодирования один и тот же набор знаков: цифры от 0 до 9 и пять вспомогательных символов. Изображение знака содержит два штриха и два пробела. Длина знака, отображающего цифру, равна 7 модулям. Для изображения цифр имеется четыре таблицы соответствия, поскольку в кодах используются знаки, ограниченные слева; знаки, ограниченные справа; знаки с четными и нечетными паритетами. В кодах UPC и EAN набор знаков используется по-разному, исходя из особенностей представления закодированной информации. Коды относятся к непрерывным, контролируемым.

Особенностью этих кодов является то, что в них применяются кодовые слова фиксированной длины. Наибольшее распространение в торговле за рубежом получили 13-и 8-разрядные коды EAN.

Основным принципом кодирования EAN является наличие однозначного идентификационного кода, полученного согласно правилам кодирования EAN для каждого продукта (товара). Все физические параметры кода должны удовлетворять специальным стандартам EAN, с учетом которых создаются и используются соответствующие технические средства записи, считывания и обработки информации штриховых кодов.

## **Структура штрихового кода EAN**

Первые 2-3 цифры - префикс национальной организации;

следующие цифры - это регистрационный номер предприятия внутри национальной организации;

следующая группа цифр - это порядковый номер продукции внутри предприятия;

последняя 13-я цифра - контрольное число. Оно вычисляется из предыдущих двенадцати. Контрольное число вычисляется по определенному алгоритму. Оно отражает последовательность всех значений знаков кода.

Ошибочным является мнение о том, что по штриховому коду можно определить страну-производителя. Штриховой код несет информацию только о том, в какой

национальной организации зарегистрировано предприятие.

Штриховой код EAN используется для уникальной идентификации продукции.

Штриховой код на товаре в магазине является эквивалентом как цены, так и наименования покупки. Если два товара отличаются по цене, то они должны иметь различные штриховые коды (номера EAN).

Наибольший опыт использования штриховых кодов за рубежом и в определенной мере в России накоплен в производстве и торговле товарами народного потребления, где наибольшее применение имеет код EAN, в ассоциацию которого входят уже более 30 стран, включая Россию.

## **Считывание штриховых кодов**

Оптические читающие устройства штриховых кодов, получившие распространение в практике построения автоматизированных систем обработки данных, имеют разнообразные конструкторские решения. Подавляющее большинство читающих устройств содержит встроенные источники подсвечивания, которые повышают вероятность считывания с первого раза. Сканирование изображения штрихового кода выполняется электромеханическими или электронными средствами, а сами устройства чтения могут быть ручными и стационарными.

Малогабаритные ручные читающие устройства, имеющие форму карандаша, удобны для работы оператора, осуществляющего сбор информации. В таких устройствах оптические каналы подсвечивания и чтения, как правило, совмещены. Изображение сканируется перемещением устройства вдоль записи.

Ручные лазерные сканирующие устройства в большинстве своем имеют форму пистолета. Подсвечивание и считывание ведутся по отдельным оптическим каналам. Сканирование может вестись в двух плоскостях.

К стационарным устройствам считывания относятся: щелевой считыватель стол-сканер, стационарный лазерный сканер для складских помещений. Щелевой считыватель предназначен для считывания закодированной информации с пластиковых карт, перемещающихся по щели считывания мимо источника подсвечивания и фотоприемника, за счет чего происходит сканирование штрихового кода. Используются для идентификации личности в медицинских учреждениях, в пропускных системах.

Наиболее сложное устройство — стол-сканер. Он предназначен для сканирования изображения с пяти сторон анализируемого предмета. Стол-сканер позволяет считывать изображение штрихового кода без предварительной ориентации предметов относительно считывающего устройства. Он нашел основное применение в узлах расчета магазинов.

Стационарный лазерный сканер имеет ограниченный угол "зрения" и глубину считывания. Может считывать коды с двух плоскостей. Стационарные лазерные сканеры предназначены для оснащения высокоавтоматизированных складов. Устанавливаются вдоль транспортерных лент, считывают, расшифровывают штриховые коды товара и передают в систему управления складом для их адресации, хранения и отгрузки.

Далее представлена схема оборудования штрихового кодирования.

## **Печать штриховых кодов**

Работа устройств считывания штриховых кодов основана на контрастной чувствительности.

При маркировке товаров массового производства штриховой код, идентифицирующий товар, наносится на ярлык или упаковку типографским способом. Это почти не отражается на стоимости упаковки, так как дополнительные затраты на создание изображения кода невелики.

Для производства упаковок или этикеток малым тиражом или для единичного производства используются различные печатающие устройства (ПУ), работающие под управлением ЭВМ. Все типы ПУ, применяемых в вычислительной технике, можно подразделить на ударные и безударные.

## **Применение штриховых кодов технико-экономической информации**

Важное место при применении штриховых кодов в различных областях народного хозяйства занимают вопросы кодирования продукции, товаров, технико-экономической и другой информации для последующего её автоматического считывания и ввода в ЭВМ или другие устройства для дальнейшей обработки и

использования в соответствии с целями, определяющими необходимость применения в той или иной сфере штриховых кодов. Проблема тесно связана со всей технологией обработки информации в системах и комплексах, где используются штриховые коды. К этому же кругу вопросов относится и система ведения штриховых кодов, организация контроля за соблюдением всех правил и норм штрихового кодирования.

## **Технология обработки данных комплексных систем товародвижения, использующих штриховые коды товаров**

Различные группы или подгруппы товаров имеют различные кодообразующие признаки, однозначно идентифицирующие товар. Рассмотрим процесс формирования машиночитаемых товарных кодов.

Товарный штриховой код присваивается продукции (товару) на этапе запуска его в производство. На автоматизированное рабочее место администратора базы данных системы, находящееся на предприятии-производителе, поступает задание на запуск изделия в производство. Работа администратора базы данных по запуску изделия завершается генерацией и передачей всей информации, необходимой для функционирования действующих автоматизированных систем предприятия (АСУП, АСУТП, АСУ склада и т. д.).

Товары народного потребления, выпускаемые промышленностью, содержат штриховые коды на упаковках, ярлыках или этикетках, сопровождающих товар. Ярлыки и этикетки прикрепляются к изделию в ОТК. Они содержат всю необходимую информацию в человекочитаемом виде и штриховой код. Упаковки оформляются типографским способом.

Товарный код является ключом к записи в базе данных, содержащей реквизиты, необходимые для формирования машиночитаемых документов, которые сопровождают товар. Запись кроме кодообразующих признаков содержит технологическую, конструкторскую, группировочную и другую описательную информацию, на основе которой и формируются все необходимые документы для взаимодействия с другими системами. Например, при формировании ТТН для доставки товара с фабрики на оптовую базу или с оптовой базы в магазин печатается бумажный документ, сопровождаемый флоппи-дискетом, содержащим

всю информацию ТТН и дополнительную информацию, необходимую оптовой базе или магазину для формирования кассовых чеков, статистической отчетности, изучения спроса и т. д.

## **Отпуск и прием товаров**

Товар для отпуска со склада подбирается в соответствии с комплектовочной ведомостью. Затем с помощью портативного терминала с ярлыка или этикетки каждого изделия считывается вся машиночитаемая информация, описывающая товар, и передается на автоматизированное рабочее место (АРМ) складского работника. Полученная информация сравнивается с комплектовочной ведомостью программным путем. На основании полученной информации просматривается база данных этого АРМ на наличие или отсутствие записей о полученных товарах.

## **Расчетно-кассовый узел**

Считывание машиночитаемых штриховых кодов в расчетно-кассовом узле может осуществляться вручную и автоматизировано. Ручные считыватели могут быть выполнены в виде карандаша или сканирующего пистолета, которыми кассир сканирует изображение штрихового кода. Для автоматизированного считывания в расчетно-кассовых узлах применяется лазерный сканирующий стол, обеспечивающий обзор предмета с пяти сторон. Считывание штрихового кода осуществляется при перемещении товара над сканирующим столом. Единственное условие, которое необходимо выполнять при считывании, - это то, что код должен находиться на одной из пяти просматриваемых сторон.

Очень часто, особенно в магазинах товаров повседневного спроса, имеются так называемые "мелкие" товары, на которые нельзя или очень трудно прикрепить ярлык со штриховым кодом или нанести штриховой код на сам товар. Это, например, мелкие канцелярские товары (авторучки и пр.), галантерейные товары (иголки, нитки и пр.), рыболовные принадлежности. В этом случае обычно используют специальные альбомы штриховых кодов, где собраны штриховые коды для этих товаров, или обозначены места на полках, коробках, ящиках, витринах, где под (над) каждым товаром указан его код. В этом случае производится считывание штрихового кода с альбома, полки или витрины.



Считанный штриховой код затем декодируется и передается в процессор системного кассового терминала. На основании этого кода в базе данных осуществляется поиск записи, описывающей товар (включая цену, которая для данного товара может изменяться), и формируется кассовый чек. Кассовые чеки в таких системах содержат: краткое наименование товара, стоимость его единицы, количество, общую стоимость по наименованию, общую стоимость покупки и т. д. Код товара по EAN, так же как и внутренний код товара в магазине, обычно не содержит цену товара, так как этот признак является переменным и в различных странах на многие товары довольно часто меняется в зависимости от сезона, спроса и ряда других причин.

В ряде стран в больших магазинах-супермаркетах штриховой код используется и для идентификации покупателей, которые обычно при входе в магазин получают карточку посетителя или имеют ее для повседневного длительного пользования, когда они являются постоянными (частыми) покупателями в этом магазине. Учет по покупателям ведется с целью изучения спроса, времени, частоты и количества покупок, разрешения на скидку (для частых посетителей).

## **Формирование этикеток со штриховым кодом на весовом терминале**

На весовом терминале взвешиваются товары, поступившие в магазин в нерасфасованном виде. В этом случае покупатель может сам подобрать себе нужное количество товара, упаковать в предлагаемый магазином пакет и взвесить на весовом терминале.

Весовой терминал может работать автономно и в контрольно-кассовой системе магазина.

В случае необходимости расфасовки работниками магазина большого объема товара используется расфасовочный автомат, включающий весы с этикеткопечатающим устройством, обеспечивающим автоматическое крепление этикеток к взвешенному товару.

## **Инвентаризация материальных ценностей**

При инвентаризации материальных ценностей, оснащенных штриховым кодом, с его ярлыка, с полки, ящика или альбома этикеток считывается его машиночитаемый код с помощью портативного терминала. Собранная информация передается на АРМ складского работника и сравнивается с имеющейся в базе данных информацией об остатках товара на складе. По результатам сравнения выдается инвентаризационная ведомость.

## **Оптовая закупка по образцам или каталогам**

Образцы и каталоги товаров (альбомы штриховых кодов) содержат машиночитаемые штриховые коды, однозначно идентифицирующие товар. При использовании каталога для формирования проекта договора на закупку изготовитель товаров народного потребления рассылает предполагаемым оптовым покупателям каталог с описанием предлагаемых товаров. Оптовый покупатель, знакомясь с каталогом и подбирая предполагаемый для покупки товар, записывает коды в портативный терминал или память ПЭВМ. При оптовой покупке по образцам покупатель считывает с помощью портативного терминала коды с выбранных для покупки образцов.

## **Заключение**

В условиях конкурентной среды значительная часть информации должна быть оперативной, а также недоступной для ее использования специально нерегламентированными пользователями. Поэтому большинство информационных технологий основаны на хранении и передаче информации в закодированном виде. Такие технологии объединяются в обширную группу технологий автоматической идентификации, связанных с распознаванием различных закодированных образов.

Применение машиночитаемых кодов обеспечивает повышение уровня автоматизации сбора, регистрации и обработки данных на местах возникновения информации без дополнительных трудовых и материальных затрат.

## **Список литературы**

1. Белов Г.В. Штриховое кодирование: технологии XXI века М.: Metallurgia, 1998
2. Сафаров Т.А. Технология штрихового кодирования. Уфа: Башкортостан, 2000
3. Арманд В.А. Железнов В.В. Штриховые коды в системах обработки информации (интернет-издание)
4. Еженедельник "RETAIL.RU" ([www.retail.ru](http://www.retail.ru))
5. [www.ek-lit.agava.ru](http://www.ek-lit.agava.ru) (Библиотека экономической и деловой литературы)