**Содержание**

Введение

1. Кран

1.2 Грузозахватные устройства

1.3 Особенности применения мостовых кранов

2. Компьютерные кассовые терминалы для учёта товародвижения на любом участке технологической цепи торгового предприятия со считывателями штрих-кодов и банковских пластиковых карт

2.1 Классификация и назначение контрольно-кассовых машин

2.2 Функциональный состав и компоновка электронных контрольно-кассовых машин

2.3 Назначение и устройство основных функциональных узлов ККМ

3. Задача

Список используемой литературы

**Введение**

В этой контрольной работе я хочу познакомить вас с устройством мостовых кранов, а так же рассказать о сфере их применения.

Так же я подробно расскажу вам об устройстве контрольно кассовых аппаратов, а именно о компьютерных кассовых терминалах для учёта товародвижения на любом участке технологической цепи торгового предприятия со считывателями штрих – кодов и банковских пластиковых карт.

В практической части решим задачу: Для реконструируемого строительного объекта в магазин – склад определить потребность в ПТО: универсальных погрузчиков для приёмки товаров, прибываемых железнодорожным транспортом и ручных тележек для разгрузки и перемещения товаров, прибывающих автомобильным транспортом.

Одним из путей повышения эффективности труда на предприятиях торговли и общественного питания является механизация тяжелых и трудоёмких работ. Механизация труда создаёт условия для внедрения прогрессивных методов организации производства и реализации готовой продукции, увеличения объёмов перерабатываемого сырья, улучшения качества изделий, повышения культуры производства и обслуживания.

Наиболее трудоёмкими в торговле и общественном питании являются погрузо-разгрузочные работы. Трудозатраты на их проведение превышают 35% и около 75 – 85 % погрузо-разгрузочных операций выполняются в ручную.

Подъёмно-транспортное оборудование предприятий торговли и общественного питания – это машины и механизмы, предназначенные для механизации работ при погрузке / выгрузке сырья и продуктов во время их приёмки и хранения, перемещения сырья и продуктов внутри предприятия, транспортировки готовой продукции к месту реализации, транспортировки инвентаря и различного оборудования, выполнения монтажных работ по установке торгово-технологического оборудования и т.

1. Кран

Кран – это грузоподъёмная машина периодическогодействия, предназначенные для подъёма и перемещения различных грузов на небольшие расстояния на гибкой подвеске.

По типу привода краны делятся на: ручные, электрические, с двигателем внутреннего сгорания, дизель – электрические, дизель – пневматические и дизель – гидравлические.

Краны бывают стационарные и передвижные. В зависимости от конструктивного оформления передвижные краны подразделяются на кран – балки, стреловые, башенные, портальные, мостовые и козловые; по устройству ходовой части – на автомобильные (пневмоколёсные, гусеничные), железнодорожные и плавучие.

Подъёмно-транспортные машины имеют сложную многоприводную конструкцию и по функциональному назначению их можно подразделить на грузоподъёмные машины, транспортирующие машины и погрузо-разгрузочные машины.

Погрузо-разгрузочные машины используются при выполнении работ в складских помещениях. Эта группа оборудования отличается от остальных групп оборудования возможностью одновременного подъёма и перемещения грузов на небольшие расстояния.

Машины периодического действия работают, циклично перемещая груз через определённый интервал времени. Рабочий цикл машины периодического действия состоит из захвата груза, перемещения его к месту укладки, отдачи груза и холостого хода за его очередной порцией. К машинам периодического действия относятся краны, погрузчики, штабелеры и т.п.

Краны могут перемещать груз по горизонтали, по вертикали, вверх, вниз.

Подъёмно-транспортные машины и механизмы имеют сложное устройство и состоят из большого числа деталей, узлов и элементов. Кроме общих машиностроительных деталей и узлов (подшипники, оси, валы, редукторы) подъёмно-транспортное оборудование имеет ряд узлов и элементов специального назначения (тросы, барабаны, канаты, цепи, блоки, тормоза, остановы и др.) Отдельную группу составляют грузозахватные устройства. Кроме того, подъёмно-транспортное оборудование включает аппаратуру управления, регулирования и защиты.

**1.1 Узлы и элементы специального назначения**

Канаты и цепиприменяются в качестве гибких грузонесущих и тяговых органов. Наиболее широко используются стальные канаты (тросы), меньше – цепи.

Тросы (рис. 2.1) изготавливаются из стальной или оцинкованной проволоки диаметром 0,2 – 0,8 мм с пределом прочности на растяжение 1600 – 2000 МПа.

Из проволочек свивают отдельные *пряди,* из которых окончательно свивается трос. Направление свивки проволочек в пряди и прядей может совпадать или быть противоположным. Количество прядей в тросе может быть различным. По центру металлического троса располагается сердечник. Сердечником для тросов, работающих в нормальных условиях, служит пенька. В некоторых случаях (работа при повышенной температуре или в химически агрессивной среде) используются асбестовые или стальные сердечники.

Тросы с пеньковым сердечником более гибки и лучше смазываются, так как смазка к проволокам поступает не только снаружи, но и изнутри, из сердечника, пропитанного смазкой.

Степень износа троса и необходимость его замены определяют по числу оборванных проволок в наружных слоях прядей на длине одного шага свивки в наиболее изношенном месте троса. В зависимости от установленного запаса прочности на растяжение правилами ГОСТа предусмотрено допустимое число оборванных проволок, при превышении которого трос должен быть забракован.

Стальные канаты, применяемые в механизмах подъёмника, должны отвечать действующим государственным стандартами иметь *сертификат* (свидетельство) или копию свидетельства завода – изготовителя канатов об испытании в соответствии с ГОСТом. При получении канатов без сертификатов их необходимо испытать в соответствии со стандартом. Краны, не снабженные сертификатом об их испытании, к использованию не допускаются. Крепление и расположение канатов на подъёмниках должно исключать возможность спадания их с блоков или механизмов, а так же перетирания вследствие соприкосновения с элементами конструкций или канатов друг с другом. Крепление конца каната может быть выполнено: заплёткой; зажимами; заливкой во втулке (литой); клином во втулке (литой). Корпуса крепления, втулки и клинья не должны иметь острых кромок, о которые может перетираться канат.

Цепи, используемые в подъёмно-транспортном оборудовании, могут быть сварными или пластинчатыми.

Сварные цепи (рис. 2.2 а) изготавливаются из мягкой малоуглеродистой стали Ст2, Ст3, Ст10 и состоят из одинаковых сварных овальных звеньев. Они преимущественно используются в механизмах с небольшой скоростью перемещения: при использовании барабана – не более 1 м/с. С увеличением скорости резко возрастает степень износа цепи.

Преимуществами эти цепей являются: гибкость во всех направлениях, возможность работы с использованием звёздочек и барабанов малого диаметра, простота изготовления, бесшумность при работе со скоростями до 0,1 м/с.

Пластинчатые цепи (рис.2.2 б)изготавливаются из стальных пластин, соединенных валиками. Движение пластинчатых цепей плавное, но скорость не должна превышать 0,25 м/с. Материалом для их изготовления служат, высокоуглеродистые стали. Пластинчатые цепи надежны в работе и обладают относительно большой гибкостью, звездочки для них могут быть небольшого диаметра, что обеспечивает компактность приводного устройства. Однако пластинчатые цепи имеют ряд недостатков: они тяжелее, их стоимость выше стоимости сварных цепей, они не изгибаются в поперечном направлении и чувствительны к инерционным нагрузкам.

Подбор пластинчатых и сварных цепей выполняют так же, как и стальных тросов, по заданной нагрузке и коэффициенту запаса прочности. Сначала определяют необходимое разрывное усилие цепи, а затем по таблицам ГОСТов выбирают соответствующую цепь.

Барабаны и канатоведущие шкивыотносятся к канатоведущим органам подъёмно-транспортного оборудования.

Барабаныпредназначены для наматывания канатов или цепей в подъёмных механизмах (лебёдках), при этом происходит преобразование вращательного движения вала барабана в поступательное движение груза, закреплённого на канате. Барабан представляет собой полный цилиндр с гладкой или нарезной поверхностью (рис. 2.3). Ручьи на поверхности барабана дают возможность хорошо укладывать канат (без трения о соседние витки и без больших расстояний между витками), таким образом, уменьшается его износ. Для надёжного крепления канатов на барабане предусматривается такая канатоёмкость барабана, при которой при полном раскручивании каната на барабане оставалось бы не менее полутора запасных витков.

Канатоведущий шкив, по сути, представляет собой узкий барабан, на котором в однозаходный ручей укладывается от двух до четырёх витков каната. При этом канат не закрепляется на поверхности шкива, а лишь его огибает. Передача движения канату осуществляется за счёт сил трения между канатом и ручьём. Канатоведущие шкивы сажают на цилиндрические или конические посадочные поверхности вала. Для передачи вращающего момента используют шпоночное или шлицевое соединение.

Блокпредставляет собой одноручейный шкив, свободно вращающийся в подшипниках, установленных внутри ступицы или по концам оси в двух корпусах.

Неподвижный блокслужит для отвода каната и изменения направления его движения.

Подвижный блокиспользуется для выигрыша в силе или скорости перемещения груза (рис. 2.4).

Полиспастомназывают систему подвижных и неподвижных блоков, соединенных гибкой связью (канатом), которая используется для увеличения силы (силовые) или скорости (скоростные) (рис. 2.5). Полиспаст, у которого только одна тянущая ветвь, называется одинарным.

Тормозные и остановочные устройствапредназначены для обеспечения безопасной работы механизмов грузоподъёмных машин.

Остановыслужат для удержания механизма в определенном положении. По принципу действия различают храповые, фрикционные и роликовые *остановы.* Наиболее распространенным является храповый останов, состоящий из храпового колеса, укрепленного на валу механизма и собачки, ось которого установлена на неподвижном элементе механизма. Собачка в зацеплении с храповым колесом задерживает спуск и не препятствует подъёму (рис. 2.6).

Тормозав отличие от остановов допускают вращение вала в обоих направлениях и могут не только удержать груз, но и регулировать скорости подъёма и опускания груза. Тормоза по конструкции делятся на колодочные, ленточные и др.; по роду регулирования – на управляемые (ручные и электромагнитные) и автоматические (грузоупорочные и центробежные); по способу действия – на спусковые, регулирующие скорость опускания груза, и стопорные, действующие в конце подъёма (опускания) и при необходимости служащие для удержания груза на определенной высоте. Во всех конструкциях торможение осуществляется за счет сил трения.

На рис. 2.7 показана схема двухколодочного тормоза. При равных усилиях ***К*** на рычаги такой тормоз будет создавать одинаковый тормозной момент при любом направлении вращения тормозного шкива. Создание усилия замыкания/размыкания может быть выполнено вручную или с помощью электрических, пневматических, гидравлических, гравитационных и пружинных устройств.

При работе тормоза происходит износ и нагрев трущихся поверхностей, для их предотвращения ограничивается давление на тормозные колодки (в зависимости от назначения тормоза и материала трущихся поверхностей от 20 до 200 Н/см2).

В ленточных тормозах торможение осуществляется за счет сил трения гибкой ленты по поверхности тормозного шкива при перемещении рычага (рис. 2.8).

Тормоза и остановы обычно монтируются на подъёмном барабане рабочего механизма подъёмного оборудования.

## 

## 1.2 Грузозахватные устройства

Грузозахватные устройства относятся к рабочим органам грузоподъемных машин и предназначены для соединения перемещаемого груза с тяговым устройством подъёмного механизма. В качестве рабочего органа в грузоподъёмных машинах используются опорные площадки, грузовые крюки петли и захваты.

Грузовые крюкиявляются наиболее распространенным рабочим органом грузоподъёмных машин (рис. 2.9).

Грузовые крюки изготовляются из низкоуглеродистой стали ковкой или штамповкой. При грузоподъёмности до 50 т. применяются однорогие и двурогие крюки, а свыше 50 т.- петли, обычно компонующиеся с обоймой подвижных блоков полиспаста. Конфигурация и размеры крюков определяются ГОСТом.

В целях ускорения и механизации захвата и освобождения грузов применяются специализированные грузозахватные устройства. Большой эффект при перегрузке дают клещевые захваты*,* которые наводятся на груз и зажимаются весом поднимаемого груза. Отцепка груза происходит автоматически при укладке груза на место.

Конструкция захвата может быть различной в зависимости от конкретного его применения: от простейшего – для перетаскивания брёвен, досок и т.п. до более сложного с регулировкой размера захвата (рис.2.10).

Кроме клещевых захватов существуют ещё и вакуумные захваты. Для применения вакуумных захватов должно быть обеспечено хорошее прилегание поверхности груза к поверхности захвата. Это достигается использованием специальных по каждому виду груза уплотнений. Вакуумный захват соединяется посредством гибких шлангов с вакуумной системой. Перемещение вакуумного захвата осуществляется специальным манипулятором.

Есть ещё грузовые петли (2.11) и стропы (рис. 2.12).

Все грузоподъёмные устройства ежегодно проходят контроль ГОС. ГОР. ТЕХ. НАДЗОР.

**1.3 Особенности применения мостовых кранов**

На сегодняшний день мостовые краны получили широкую распространенность. Ими пользуются в различных сферах производства, начиная от сборочно-конструктивной до сферы коммерции включительно (от сборки предмета до его реализации). Мостовые краны устанавливаются в закрытых помещениях складов и производственных цехов. Место установки на потолочной части здания, либо на стенах под потолком (рис. 2.13). Эти краны передвигаются по рельсовому пути, расположенному на стенах или потолке. Имеют три степени свободы (рис. 2.14). Иногда имеет кабину, но чаще всего управляется с помощью дистанционного управления, т.е. через пульт. Грузоподъёмностьэтого крана до 10 тонн**.** Высота крана ограничивается высотой помещения, в котором он установлен.

# 

# 2. Компьютерные кассовые терминалы для учёта товародвижения на любом участке технологической цепи торгового предприятия со считывателями штрих-кодов и банковских пластиковых карт

Понятие о процессе расчета с покупателями и его технологическом оснащении.

Процесс расчета с покупателями *–* это совокупность коммерческих и технологических операций, в результате которых осуществляется обмен товара на деньги. В соответствии с этим определением процесс расчета с покупателями в общем виде складывается из конкретных операций (рис. 6.1).

При традиционной форме обслуживания с помощью продавца для расчета с покупателем используется всего одно устройство: контрольно-кассовая машина (ККМ).

## 

## 2.1 Классификация и назначение контрольно-кассовых машин

ККМ представляют собой сложные устройства, предназначенные для получения, хранения и обработки информации при выполнении расчетно-кассовых операций. По технической реализации электронные ККМ относятся к классу специальных ЭВМ.В зависимости от специфики торговых операций, ККМ позволяют получить документ определённого образца (чек, квитанцию или накладную), обеспечивают работу в компьютерной сети, обслуживающей крупные магазины, отделы и т.д.

По функциональному признаку ККМ можно подразделить на автономные, пассивно-системные, активно-системные и фискальные.

Автономные кассыработают в соответствии с размещенными в них программами, обеспечивая регистрацию сумм, номера отдела, даты проведения операции. Расширение функциональных возможностей этих касс может быть достигнуто только за счет подключения внешних дополнительных устройств. К этому типу относятся ККМ, работающие автономно от электросети.

Пассивно-системные кассыпозволяют, кроме перечисленных функций автономных касс, работать в локальных сетях, но при этом отсутствует возможность управления ими.

Активно-системные *ККМ* предназначены для работы в различных информационных сетях, они обладают возможностями персональных компьютеров по управлению, хранению и обработке информации. Они могут использоваться как автономные и пассивно-системные кассы. К этим кассам относятся ККМ POS-серии, предназначенные для использования в системе автоматизации товарного учета в ресторанах, кафе, магазинах и т.д.

Фискальные регистраторы *–* ККМ, предназначенные только для работы в составе локальной компьютерно - кассовой сети, позволяя только получать данные.

Электронные ККМ позволяют:

- Осуществлять работу в сети (до 32 машин)

- Изменять объём памяти

- Подключать периферийные устройства (весы, сканеры, принтеры подкладной печати и т.д.)

- Автоматически отслеживать время и дату с выводом на принтер

- Автоматизировать учет и контроль кассовых операций

- Программировать режимы работы (пароли защиты и фискальной памяти от несанкционированного доступа, справочник лиц, допущенных к работе на ККМ (до 20 пользователей), наценки и скидки, операции исправления, аннулирования, возврата, выплаты).

- Формировать справочник товаров (до 10 000 ед.)

- Вводить 13-значный штриховой код с помощью сканера либо 4-значный код (до 100 ед.) с помощью клавиатуры

- Автоматически тестировать фискальную память и неисправности устройств

- Печатать отрывной чек и контрольную ленту

- Осуществлять цветную печать (два цвета), считывать магнитные карты, интерфейс с кредитными картами

- Проводить фискализацию данных

На рис. 6.3 представлена одна из возможных схем автоматизированного учета на предприятии оптовой или розничной торговли. Система интегрирует технологические подсистемы сбора и обработки информации (контрольно-кассовую систему, систему администратор-товаровед, систему инвентаризации, систему маркировки товара), формирует и контролирует потоки товаров с использованием систем штрихового кодирования, автоматического взвешивания и опознавания.

## 

## 2.2 Функциональный состав и компоновка электронных контрольно-кассовых машин

Электронные ККМ состоят из отдельных функциональных блоков. Комплектация ККМ определяется в зависимости от сферы применения: в торговле (магазины, ларьки, склады, автозаправки), в обслуживании (почта, банки, химчистки, рестораны, гостиницы и т.д.). В свою очередь, это определяет сложность узлов, объём памяти, интерфейс и стоимость ККМ. На рис**.** 6.4 показана системная конфигурация электронных ККМ.

Минимально обязательный комплект ККМ (на рисунке выделен жирным шрифтом) включает в себя: клавиатуру и замок режимов; принтер чековой и контрольной лент с датчиком вкладного документа; дисплей кассира, люминесцентный или жидкокристаллический; плату процессора; источник питания; корпус; типовой денежный ящик.

Состав ККМ может быть расширен за счет включения дополнительных блоков и оборудования: дисплея покупателя, люминесцентного или жидкокристаллического (встроенного или на стойке), интерфейса с внешней батареей (2 автомобильные батареи на 12 В); контроллера мастер-терминала; контроллера сателлит-терминала; интерфейса счетчика монет; интерфейса сканера; удаленного принтера с источником питания; второго удаленного денежного ящика с замком; держателя документов.

Традиционно функциональный комплект POS-терминала включает: клавиатуру; центральное процессное устройство (обычно на основе процессоров 80486 и выше); кассовый принтер для печати чека, контрольной ленты и различных документов; источник питания для обеспечения энергоснабжения разнообразной периферии; денежный кассовый ящик; монитор цветной и монохромный 9; дисплей покупателя, жидкокристаллический с подсветкой 240х48 точек, большое количество интерфейсов для подключения различного периферийного оборудования – электронных весов, считывателей и принтеров штриховых кодов, терминалов инвентаризации, считывателей магнитных и smart-карт; программное обеспечение.

В электронных ККМ все функциональные блоки (рис. 6.5) размещены в одном корпусе за исключением повторного дисплея для покупателя, монтируемого в стойке. Верхняя часть корпуса крепится на монтажное основание, которое жестко связано с денежным ящиком винтами. Денежный ящик изготовлен из стали и предназначен для хранения наличности и других платежных средств. Такая конструкция позволяет создать достаточно компактную ККМ (рис. 6.6).

Кассовые POS-терминалы выполнены по модульному принципу, который позволяет выбирать оптимальную конфигурацию, использовать комплектующие ведущих мировых производителей, наращивать память, облегчает сервисное обслуживание.

На рис. 6.7 показан внешний вид современного кассового терминала IPC POS IIS CPF, выпускаемого американской фирмой IPC. Здесь в одном корпусе размещены системный блок, устройство считывания магнитных карт, клавиатура. Принтер, жидкокристаллический дисплей покупателя, монитор и денежный ящик являются самостоятельными установочными единицами.

Другая компоновочная система POS-терминала BEETLE 60 RTF, выпускаемого немецкой фирмой Siemens Nixdort (рис.6.8)

Здесь в едином корпусе размещены системный блок, принтер и жидкокристаллический дисплей оператора. Монитор, жидкокристаллический дисплей покупателя, клавиатура с устройством считывания магнитных карт являются самостоятельными элементами терминала и могут быть установлены в удобном для оператора месте.

## 

## 2.3 Назначение и устройство основных функциональных узлов ККМ

Блок питанияпредназначен для выработки необходимых для работы узлов ККМ напряжений (+5, +24, +28, - 33, - 4,8 В) при подключении ККМ к однофазной сети переменного тока напряжением 220 В с допустимыми колебаниями напряжения сети от 187 до 242 В и частотой 50+/- 1 Гц.

В настоящее время используются импульсные блоки питания.

Раньше для этих целей применялись силовые трансформаторы. Основное преимущество современных импульсных блоков питания состоит в том, что они легкие. Трансформатор соответствующей мощности весит около 5 кг., а вес современных импульсных блоков питания составляет около 900 г.

Недостаток импульсных блоков питания по сравнению с блоком питания на основе силового трансформатора состоит в относительно небольшом сроке их службы. Силовой трансформатор является надежным конструктивным элементом, бесперебойный срок работы которого исчисляется годами и даже десятилетиями. Надежность работы импульсного блока питания в основном зависит от надежности электронных компонентов, что связано со старением и соответствующим изменением их электрических параметров.

Некоторые блоки питания могут работать от источника постоянного тока напряжением 24 В (последовательное подключение двух 12 В батареек – аккумуляторов), что позволяет использовать ККМ на торговых точках, не имеющих стационарного источника питания.

Системная плата является основой ККМ и представляет собой плоский лист фольгированного стеклотекстолита на котором находиться электронные элементы: микропроцессор, блок оперативной памяти, кварцевый резонатор и др вспомогательные микросхемы, управляющие внешними устройствами ввода-вывода.

В соответствии с принципом открытой архитектуры большая часть РОS- терминалов имеет системные платы, которые содержат лишь основные узлы, а элементы связи с приводами накопителей, монитором и др. периферийными устройствами отсутствуют. В этом случае отсутствующие элементы располагаются на отдельных печатных платах(контроллерах), которые вставляются в специальные разъёмы расширения(слоты) предусмотренные для этого на системной плате. Блок питания здесь выполнен в виде самостоятельного узла. Структурная схема системной платы показана на рис. 6,9.

Центральный процессор управления (ЦПУ) выполняет основную работу по преобразованию данных в вычислительной системе и, кроме того, осуществляет в ней функции автоматизированного управления в соответствии с алгоритмами управляющей программы операционной системы. В частности, центральный процессор взаимодействует с каналами ввода-вывода. Запуская операции ввода-вывода и получая информацию о результатах их выполнения, а так же о состоянии системы ввода-вывода.

Процессор включает в себя в большинстве случаев одно или несколько операционных или арифметико-логических устройств схему управления.

В электронных ККМ используются микропроцессоры фирм Intel, AMD, Cyrix, AMB типа 8086…..80486…Pentium. Из отечественных процессоров находит применение микропроцессор КР1830ВЕ31.

В оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ)***,*** выполненном на базе микросхемы типа ТМ544С256 (США), КМ44С256АР (Япония) или КР537РУ25(Россия), хранятся данные по денежным и оперативным регистрам, а так же оперативная информация, необходимая для работы машин.

В постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), на базе микросхем типа 82С206(США) или 27С512(Россия) хранятся программы, обеспечивающие работу оперативной системы процессора, а так же другие данные, которые не изменяются.

РПЗУ– блок памяти откуда информация может быть перезаписана и считана многократно. Здесь хранится информация, вводимая оператором с клавиатуры, информация о режимах работы карты, о фиксированных ценах, паролях кассиров и т. д. Этот блок выполнен на микросхемах типа 28С64 (США) и не теряет данные при отключении питания.

Кварцевый резонатор обеспечивает необходимую частоту преобразования ЦПУ.

Устройство ввода позволяет вводить данные в ККМ, обычно для ввода используется клавиатура и сканер.

Клавиатура является основным устройством ввода информации в ККМ. Это устройство представляет собой совокупность механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным способом определенные электрические цепи.

Клавиши электронных ККМ образуют клавишное поле (6\*9 или 6\*7 клавишей) и делятся на три группы: цифровые клавиши, обеспечивающие ввод цифровой информации; секционные клавиши (номера отделов), позволяющие упорядочить учет проводимых денежных операций при делении общего денежного оборота на группы (кроме того, они могут использоваться как функциональные клавиши) и функциональные клавиши, обеспечивающие исполнение операций, программирование режимов и выполнение всех возможных функций ККМ. Все клавиши имеют буквенно-цифровую индексацию. Однако единой индексации клавишей нет, каждая ККМ имеет свою индексацию, что в некоторой степени усложняет работу на машинах, выпускаемых различными фирмами. Количество клавишей зависит от модели машины.

В POS-ТЕРМИНАЛАХ ПРИМЕНЯЮТСЯ КЛАВИАТУРЫ, имеющие в клавишном поле 84, 101 и более клавишей.

Принцип действия клавиатуры представлен на рис. 6.11. Независимо от того, как механически реализован процесс нажатия клавишей, сигнал при нажатии на клавишу регистрируется контроллером клавиатуры и передаётся виде специального кода на плату центрального процессора через контроллер периферийного интерфейса.

Контроллер клавиатуры отвечает не только за генерирование специального кода, но и выполняет функции самоконтроля и проверки нажатия клавишей.

Сканерпозволяет вводить в компьютер, ККМ или POS-терминалы текстовую и графическую информацию. В частности, сканеры используются в розничной и оптовой торговле, на складах, в коммерческих и промышленных предприятиях для ввода штриховых кодов типа EAN 8? FAN 13 и др.

Все сканеры по конструктивному признаку, виду излучения и цветопередаче можно подразделить на следующие виды: ручные (проводные и беспроводные); проекционные настольные; проекционные, встраиваемые в стол; голографические; стационарные для промышленности; одно- и двухплоскостные; когерентные (лазерные); некогерентные (тепловые и люминесцентные); одно- и многолучевые; черно-белые (двухуровневые); серые (полутоновые); цветные.

Для совместной работы с электронными ККМ и POS-терминалами наиболее широкое применение нашли ручные и проекционные черно-белые люминесцентные и лазерные сканеры.

Для того чтобы ввести в ККМ штриховой код при помощи ручного сканера, надо поднести сканирующую головку к изображению или, наоборот, считываемый код поднести к сканирующей головке. На рис.6.12 показан внешний вид ручных сканеров, выпускаемых американской фирмой Metrologic.

Эти сканеры оснащены удобной подставкой и поэтому могут использоваться как ручные, и как настольные. Подставка позволяет фиксировать 10 позиций наклона сканера.

Проекционные сканеры осуществляют сканирование штрихового кода при свободной ориентации изделия относительно сканера. Наклонная стойка дает возможность устанавливать сканер так, как удобно оператору.

Проекционный встраиваемый в кассовый стол лазерный сканер штрихового кода предназначен для горизонтального сканирования.

Если штрих-код размещен на вертикальной поверхности товара, то достаточно просто немного наклонить его к сканеру. Металлический корпус сканера надежно защищает его от механических повреждений. Кроме этого, сканер защищен от вредных помех двигателя транспортной ленты кассового прилавка. Окно сканера сделано из противоударного стекла.

Голографические сканеры осуществляют сканирование с глубиной до одного метра на удалении, что позволяет решать проблемы больших объёмов. Грузовые и воздушные перевозки, конвейерные и контейнерные перемещения товаров могут быть полностью автоматизированы независимо от размеров упаковки и расположения на ней идентификационных кодов.

Принцип работы черно-белого сканера заключается в следующем. Сканируемое изображение осуществляется лучом света. Отраженный свет через собирающую линзу попадает фоточувствительный полупроводниковый элемент, называемый прибором с зарядовой связью (ПЗС). Строка сканирования соответствует определенным значениям напряжения на ПЗС. Эти значения напряжения преобразуются в цифровую форму через аналогово-цифровой преобразователь (АЦП).

Блок-схема черно-белого сканера приведена на рис. 6.14

Для связи с кассовой машиной сканеры могут использовать 8 или 16-разряднуюинтерфейсную плату. Кроме того, в настоящее время широко используются стандартные интерфейсы (последовательный и параллельный порты, интерфейсы SCSI, RS 232 C, OCIA и др.).

Основными характеристиками сканеров являются: ширина сканирующего устройства, ширина элемента штрихового кода, типы читаемых штриховых кодов, направление сканирования, разрешение, вид источника излучения, тип считываемого сенсора, условия эксплуатации (температура, влажность), напряжение питания, потребляемая мощность, габариты, масса.

Устройство считывания магнитных картпредназначено для съема информации с карточек, несущих информацию на магнитном носителе. Оно имеет щель, в которую такой носитель вставляется. При этом намагниченные участки совмещаются с датчиками считывающего устройства.

На рис. 6.15 проиллюстрирован принцип построения устройства считывания информации с магнитной карточки. При этом носитель перемещается вдоль платы, на которой имеется выполненный в виде интегральной схемы датчик Холла.

Датчик Холла находится в положении, перпендикулярном к карточке, несущей на себе намагничиваемый слой. Магнитный поток, исходящий из участка карточки, при продольном скольжении карточки возле головки захватывателя ферритовыми платами и отклоняется через зазор. При этом датчик Холла пронизывается магнитным потоком, пропорциональным остаточной индукции магнитного слоя. Напряжение, снимаемое с датчика Холла и пропорциональное остаточной индукции, подается на вход дифференциального усилителя, а далее – на аналого-цифровой преобразователь и схему управления. Схема управления сравнивает полученный код с хранящимся в её памяти и при положительном результате включает исполнительное устройство.

Существенным преимуществом применения магнитной головки, снабженной датчиком Холла, является независимость качества считываемой информации от скорости перемещения носителя (магнитной карточки), что имеет важное значение при его ручном использовании.

Индикаторы (дисплеи)являются средством отображения информации, обеспечивающим взаимосвязь систем управления, измерения и вычисления с оператором. Они преобразуют электрические сигналы в требуемые изображения в виде знаков: букв, цифр, математических символов, графиков, предметов и т.п.

В основу работы индикаторов положены физические явления: катодолюминесценция, электрооптический эффект в жидких кристаллах, инжекционная электролюминесценция в *р-п-*переходах полупроводников и др.

В ККМ используются цифровые многозарядные индикаторы, в которых элементы отображения являются сегментами, сгруппированными в одно или несколько знакомест.

На рис. 6.16 показан цифровой многозарядный вакуумный люминесцентный индикатор, представляющий собой электронную диодную или транзисторную систему, в которой под действием электронной бомбардировки высвечиваются анод-сегменты, покрытые катодолюминофором, отображая необходимый знак.

Для повышения контрастности вакуумный люминесцентный индикатор накрывают нейтральными светофильтрами. Изменяя светофильтры, можно получить из их исходно сине-зеленого свечения, цвета от синего до красного.

Вакуумные люминесцентные индикаторы изготовляются в цилиндрических и плоских торцевых стеклянных корпусах с жесткими и гибкими выводами.

На рис. 6.17 показана конструкция жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ). Работа ЖКИ основана на свойстве жидких кристаллов, изменять однородную однонаправленную ориентацию под действием электрического поля. При этом возникает турбулентность и сильное оптическое расстояние. Вещество, прозрачное в отсутствие электрического поля, становится непрозрачным при действии электрического поля. ЖКИ относятся к пассивным индикаторам. Сами жидкие кристаллы свет не испускают, поэтому для работы индикатора необходим источник проходящего или отраженного света.

Конструктивно ЖКИ представляют собой две прозрачные стеклянные пластины, между которыми помещено жидкокристаллическое вещество. На внутренние поверхности верхней (лицевой) и нижней пластин наносят электроды, представляющие собой прозрачные электропроводящие пленки (двуокись олова). На верхней пластине расположены электроды (сегменты) требуемой формы, на нижней – общий электрод. Расстояние между пластинами составляет 5-20 мкм.

Для работы ЖКИ на электроды попадают управляющие напряжения. Индикатор, работающий в отраженном свете, имеет нижний электрод с большим коэффициентом отражения. В качестве источника света здесь используется естественное освещение. Чем оно больше, тем свечение ярче.

В условиях низкой освещенности применяются ЖКИ, работающие в проходящем свете. У этих индикаторов под нижней стеклянной пластиной расположен источник света и матовый экран. При подаче напряжения электроды (V=1,8-30 В) прозрачность жидких кристаллов под ними исчезает и в проходящем свете на стеклянной подложке (экране) отображается необходимый знак.

Конструктивно индикаторы выполнены в стеклянных плоских корпусах. Выводы представляют собой токопроводящие дорожки на стекле под электрический контакт или ленточную пайку.

К достоинствам ЖКИ относятся низкие напряжение питания и энергопотребление, неограниченность размеров знаков индикационного поля, возможность эффективной индикации в условиях сильной внешней засветки, конструктивно-технологическая совместимость с микросхемами управления, простота изготовления, плоская форма экрана, долговечность.

Недостатками ЖКИ являются невысокие яркость и быстродействие, ограниченность температурного диапазона, необходимость подсветки.

Управление индикаторами может управляться в статическом и мультиплексном режимах. Для индикации цифр и знаков необходимо подать напряжения на соответствующие анод-сегменты и сетки. В ККМ эту функцию выполняет специальный микроконтроллер индикатора – контроллер программируемого параллельного интерфейса, осуществляющего связь индикатора с микропроцессором ККМ и его управление.

Основными характеристиками индикаторов являются: тип индикатора и характер свечения; количество цифр (чисел) для кассира и покупателя; количество надписей и сообщений; высота цифр; цвет надписи (зеленый, белый, оранжевый).

На дисплее отображается следующая информация: промежуточный итог; итог; сумма выплат; цена возвращенного товара; сдача; показания весов, подключенных к системе; процент уценки по отделу, уценка PLU | NLU, скидка; процент от общей стоимости, процент от отдельного товара; сторно; пароль оператора; наличие связи с управляющим устройством; ручной ввод налога; номер продукта и итог; о работе без чека; номер отдела.

Принтерыпредназначены для нанесения изображения на бумагу. По конструктивному исполнению они подразделяются на ручные, портативные и стационарные.

По назначению принтеры выпускаются для печати чека или контрольной ленты на обычную и самоклеящуюся бумагу шириной 58, 69, 76 мм., печати подкладного документа, печати самоклеящихся этикеток и штриховых кодов шириной 50-102 мм., длиной – 25-318 мм., индивидуальной маркировки товаров и контейнеров в условиях промышленного производства и на торговых предприятиях.

Принтеры различают по способу нанесения изображения. Принтеры ударного действия, так называемые Impact-принтеры, создают изображение шрифта путем механического выдавливания красителя красящей ленты на бумагу. В качестве ударного механизма используются символы или иголки. Non-Impact-принтеры – в том случае, если печатаемое изображение создается с тепловым потоком (термопринтеры) или с помощью чернил (струйные принтеры).

Например в ККМ электромеханического типа ОКА-1700 применены принтеры первого типа с определенным набором шаблонов символов, что значительно сокращает информативность отпечатка.

Термопринтеры осуществляют печать на бумаге со специальным покрытием. Существует 4 технологии термопечати: прямая термопечать на термочувствительную основу (не требуется ни чернил, ни красящей ленты), струйный перенос, контактный перенос и термоперенос красителя на бумагу. Краситель, как правило, наносится на тонкую лавсановую пленку, которая перемещается с помощью лентопротяжного механизма. При этом происходит нагрев красителя в определенных местах и его перенос на бумагу. Нагрев осуществляется с помощью микротерморезисторов, которые собраны в печатающую матрицу. Матрица может быть выполнена в виде неподвижной печатающей планки по длине печатаемой строки или подвижной печатающей головки. Количество терморезисторов может достигать нескольких сот единиц (для линейной термопланки). Включение терморезисторов осуществляют электронные ключи, которыми в свою очередь, управляет специальный микропроцессор. Скорость печати термопринтеров вследствие инерционности тепловых эффектов невысокая (6-12 знаков в секунду).

В современных электронных ККМ и POS- терминалах широко используются игольчатые матричные и строчные принтеры известных моделей Epson, Star, Microlin и др.

Достоинства игольчатых принтеров определяются, в первую очередь, скоростью печати и их универсальностью, которая заключается в способности работать с любой бумагой, печатать одновременно несколько копий (до 5 копий), возможностью печати практически любой информации на чеке, низкой стоимостью печати, отсутствием необходимости в специальной термобумаге.

Основными параметрами игольчатого принтера являются: диаметр иголки, срок службы головки, скорость печати, разрешение, объем памяти, уровень шума, срок службы красящей ленты, ширина бумаги и количество символов в строке. Существенным недостатком игольчатого принтера является шум при работе, достигающий 58 дБ.

В состав игольчатого принтера входят следующие структурные элементы: микроконтроллер, печатающая игольчатая головка, привод печатающей головки, лентопротяжное устройство (рис. 6.18).

Микроконтроллер осуществляет управление работой головки и её привода по цифровым сигналам, поступающим от процессора ККМ, и оборудован постоянным запоминающим устройством, содержащим матрицы печатаемых принтером знаков. Объём памяти составляет от 4 до 64 кбайт.

Действие печатающей головки основано на формировании знаков несколькими иголками, расположенными в головке принтера. Бумага протягивается с помощью лентопротяжного механизма. Между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента. При ударе головки по ленте на головке остается закрашенный след. Головка матричного принтера установлена на каретке, двигающейся по направляющим посредством шагового двигателя. Иголки, расположенные внутри головки, активизируются электромагнитом. Схема привода иголок печатающей головки показана на рис. 6.19.

Перемещение иголки в направляющих происходит под действием рычага и электромагнита. Пружина возвращает иглу в исходное положение. На электромагнит подается импульс напряжением 24 В с блока управления работой печатающей головки.

Существуют 7, 9, 18 и 24-игольчатые головки принтеров. Качество печати улучшается с увеличением числа иголок. Печать осуществляется при движении головки слева направо и справа налево, а головка приводится в движение от шагового электродвигателя. Работа привода печатающей головки и подача бумажной ленты синхронизированы. Для перемещения красящей ленты используется передаточный механизм, получающий движение от привода головки принтера.

Конструктивно принтер может быть выполнен односекционным или двухсекционным (для контрольной и чековой лент или подкладного документа), а также может быть снабжен штамп-клише, устройством автоматической отрезки чека или отрывной гребенкой.

Управление протяжкой бумаги может осуществляться для чековой и контрольной лент как отдельно, так и совместно (для односекционного принтера).

Красящая лента размещена в специальной сменной пластмассовой кассете –картридже, в котором имеется механизм натяжения и протяжки ленты. Внешний вид печатающего устройства матричного принтера без подающей и приемной бобин лентопротяжного устройства показан на рис. 6.20.

Задача

Для реконструируемого строительного объекта в магазин-склад определить потребность в ПТО: универсальных погрузчиков для приемки товаров, прибывающих железнодорожным транспортом и ручных тележек для разгрузки и перемещения товаров, прибывающих автомобильным транспортом. Соотношение объемов поступающих грузов ж/д и а/м транспортом 80/20%. Время простоя вагона под разгрузкой 4 часа. Норма затрат ручного труда на выполнение погрузочно-разгрузочных операций составляет 0,5 чел.час на 1 тонну. Коэффициент тары принять: - для грузов, прибывающих ж/д транспортом – 1,2;

- для грузов, прибывающих а/м транспортом – 1,1.

Магазин работает ежедневно с 800 до 2000 без выходных дней, кроме новогодних праздничных дней, с одним санитарным днем в месяц.

Дано: Годовой объем грузопереработки (Wc)

Wc = 8,0 \* 10 3

To = 7 – оборачиваемость товарных запасов

Кп = 1,3 – Коэффициент неравномерности перевозки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование операции | С грузом и без него | Погрузчик ЭП 103 | Тележка ТГ 400 |
| 1. Грузоподъемность (т) | | 1,0 | 0,4 |
| 2. Скорость передвижения (км/ч) | С грузом | 5,0 | 1,5 |
| Без груза | 7,0 | 3,0 |
| 3. Среднее расстояние перемещения | | 100 | 25 |
| 4. среднее время погрузочно-разгрузочных операций с маневрированием (мин) | Погрузка | 1,2 | - |
| Разгрузка | 1,4 | - |
| 5. Расчетный коэффициент грузоподъемности | | 0,9 | 0,8 |
| 6. Коэффициент простоя на ТО и ремонте | | 0,8 | - |

1) Расчетное количество механизмов



2) однодневный грузооборот



3) Пч=q

4) Пц =

5) tц= 

Z= (0,95 : 1,0)

6) Tг= Кто

Решение: «Погрузчики»

6)дней

5) 0,95= 4427=4,43минут

4) циклов

3) 1 тоннатонн

2) тонн в день

1) погрузчика

«Тележки»

6) день

5) 0,96+0,48+12,0+12,0=25,44мин

мин



1тонна=0,5ч

0,4 т= х



4) 

3) 0,4

2) 

1) 