

Введение (предмет курса)

Предметом дисциплины "Оборудование предприятий" является изучение механизации и автоматизации процесса товародвижения, анализ рынка оборудования, подбор, установка и рациональная эксплуатация всех видов торгово-технологического оборудования. Изучение дисциплины основано на достижениях науки, техники и технологии, мировой практики совершенствования процесса товародвижения.

Актуальность курса возросла в связи с переходом страны к рыночным отношениям и изменениями, произошедшими в результате интеграции экономики страны с мировой экономикой. Рынок торгово-технологического оборудования стал интенсивно развиваться по следующим причинам:

во-первых, благодаря развитию внутренней торговли и увеличению спроса на оборудование;

во-вторых, за счет притока наиболее прогрессивного оборудования из промышленно развитых стран.

Такая ситуация способствовала образованию большого числа торгово-посреднических фирм, закупающих оборудование оптом и реализующих его на российском рынке. Одновременно они же предоставляют услуги технологического проектирования, включая разработку дизайн-проектосетов.

Введение в курс

На основе анализа производственных процессов, выполняемых в торговле, можно выделить группы работ и операций, которые подлежат механизации: контроль количества товаров;

- подготовка товаров к отпуску покупателям (продаже) и потреблению (фасовка, упаковка в потребительскую тару, этикетирование и т.д.);
- расчетные операции;
- хранение (включая размещение, создание нужного режима хранения, формирование заказов, отборку товаров);
- перемещение товаров внутри торговых предприятий (погрузочно-разгрузочные работы, разукрупнение партий товаров, их перегруппировка, складирование, транспортировка).

В соответствии с этим различают следующие группы торгового оборудования:

- 1) для измерения количества и веса товара;
- 2) для расчета с покупателями;
- 3) торговое холодильное;
- 4) подъемно-транспортное;
- 5) для товарной обработки продуктов;
- 6) торговые автоматы;
- 7) для упаковки пищевых продуктов;
- 8) для размещения товаров и организации рабочих мест.

Эти группы оборудования, независимо от условий и места применения, классифицируют по ряду основных признаков: назначению, структуре рабочего цикла, степени автоматизации, универсальности и характеру воздействия на товары.

1. Приборы и оборудование для измерения количества и веса товара

1.1. Меры длины

При продаже метражных непродовольственных товаров (ткани, дорожки, тюль, ленты и пр.) в качестве средств измерений применяют меры длины - деревянные и металлические метры, реже полуметры.

Меры длины подвергают поверке один раз в два года. Поверяемые метры сравнивают с образцовыми мерами. Метры считают точными, если отклонения от образцовых мер лежат в пределах допускаемой погрешности. Для деревянных метров она составляет $\pm 1,5$ мм, для металлических ± 1 мм.

На метры наносят государственные клейма о соответствии поверенных метров техническим и метрологическим требованиям.



1.2. Меры объема

Для отмеривания жидких продуктов на предприятиях торговли применяют такие меры объема, как металлические и стеклянные кружки, мензурки.

Меры объема поверяют один раз в два года. При поверке мер объема используют образцовые меры. Поверяемую меру устанавливают в строго горизонтальное положение и заполняют водой комнатной температуры. Стеклянные меры заполняют до черты, а металлические до краев, накрывая плоским стеклом. Затем осторожно через воронку переливают воду в образцовую меру. Меры объема считают точными, если отклонения измерений лежат в пределах допустимой погрешности. Для металлических кружек установлены следующие погрешности: при емкости 1 л ± 10 мл; при 0,5 л ± 5 мл; при 0,25 л $\pm 2,5$ мл.



1.3. Меры массы

Мерами массы являются гири. Это тела определенной массы и установленной формы, служащие для хранения и воспроизведения единицы массы, поверки весов и для взвешивания на весах.

В зависимости от назначения гири бывают: эталонные, образцовые; общего назначения (рабочие или технические).

Эталонами массы называют особые гири, служащие для хранения и воспроизведения единицы массы. Для России основным государственным эталоном килограмма служит платино-иридиевая гиря, периодически сличаемая с международным прототипом килограмма. Хранят ее в Институте метрологии им. Менделеева в г. Санкт-Петербурге. Рабочие эталоны массы предназначены для непосредственного сличения с ними образцовых гирь I разряда. Изготавливают рабочие эталоны из химически стойких материалов (платины, золота, никеля, бронзы, кварца) в виде отдельных гирь и в виде наборов гирь от 1 мг до 10 кг.

Образцовые гири предназначены исключительно для поверки гирь и весоизмерительных приборов. Образцовые гири изготавливают пяти разрядов: I а; I; II; III и IV.

Гири общего назначения предназначены для использования совместно с весоизмерительными приборами с целью определения массы взвешиваемых товаров. Технические гири (гири общего назначения) отличаются они степенью точности и назначением.



Новый стандарт для обеспечения международной безопасности

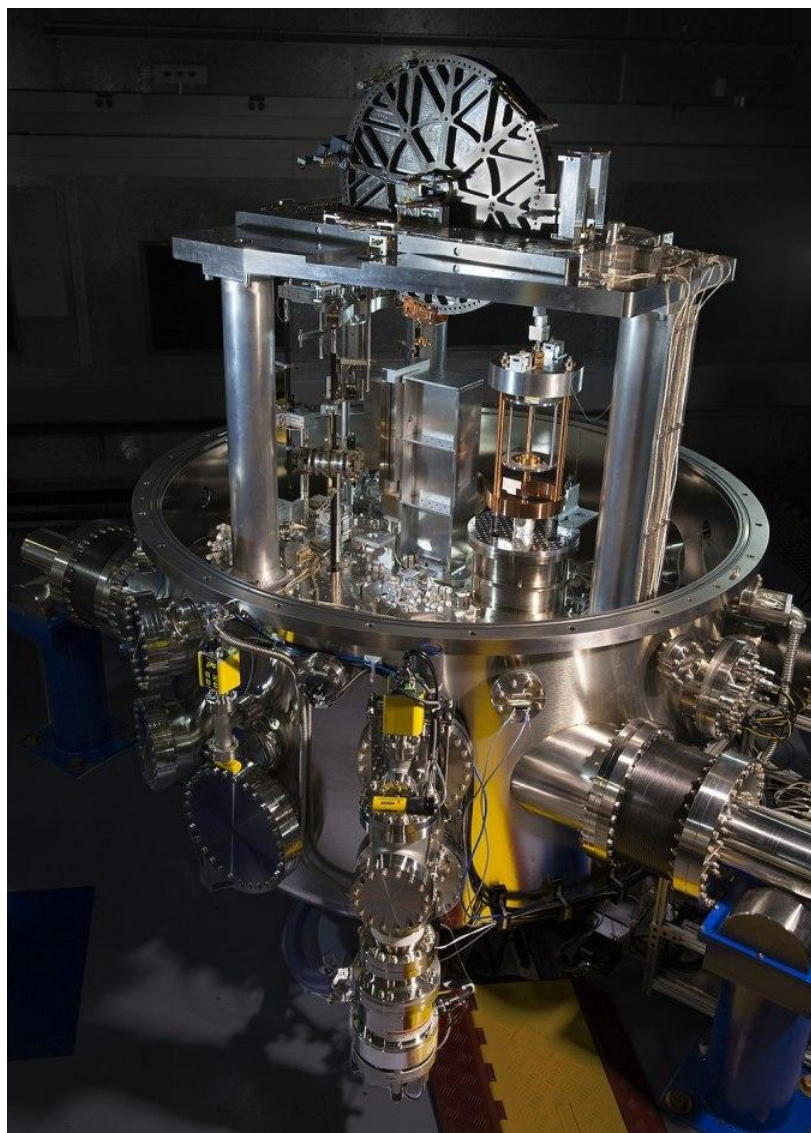
Да, именно под таким лозунгом работают ученые над новым устройством для определения эталонной единицы массы. Просто представьте себе, что произошла некая катастрофа с реальным предметом **Le Grand K** – наступает хаос, ведь для обеспечения международного сотрудничества в области космоса, авиации, строительства небоскребов, да во всех областях критично важны единые стандарты измерений.

Уже в этом месяце международное сообщество ученых собирается свергнуть почти 130-летнего «короля килограммов» и заменить его современным высокотехнологичным устройством, известным под названием **«баланс Киббла»** (Kibble balance). Это устройство названо в честь британского физика и новатора-метролога Брайана Питера Киббла из Национальной физической лаборатории Великобритании (NPL).

Не вдаваясь в технологические тонкости, можно описать устройство «баланс Киббла» как некий измерительный прибор, позволяющий с высокой точностью получить так называемый **«электрический»** или **«электронный» килограмм**. До смерти изобретателя в 2016 году это устройство называлось «ватт баланс», ведь масса в этом приборе пропорциональна произведению тока и напряжения, которое измеряется в ваттах. Электрический ток и разность потенциалов измеряются в единицах СИ, а устройство «баланс Киббла» становится инструментом для измерения массы в единицах СИ.

Научные лаборатории во всем мире могут построить работающий прибор «баланс Киббла» и измерять массы с такой точностью, с которой в настоящее время измеряется постоянная Планка.

Для метрологии основной смысл постоянной Планка, которая является фундаментальной константой природы, состоит в том, что она устанавливает предел точности, с которой мы можем измерить физические системы. Такие основные единицы СИ как метр и секунда уже определены через универсальные константы – осталось официально утвердить и килограмм. В 2011 году на Генеральной конференции по мерам и весам была единогласно принята резолюция по использованию в СИ точного значения постоянной Планка $6,62606X \cdot 10^{-34}$ Дж*с, где X в будущем может быть заменен на одну или несколько значащих цифр.



Устройство «баланс Киббла» образца 2015 года

Прибор «баланс Киббла» — это достаточно дорогое устройство и на его сертифицированный запуск во всех основных мировых лабораториях потребуются значительное время. Но ученые единодушны: «Мы должны освободиться от единственной «точки неудачи», а знаменитый «король килограммов» Le Grand K займет свое почетное место в музее науки.

Обновление материала: 16 ноября 2018 года в Париже на 26-й Генеральной конференции по мерам и весам было принято историческое решение — килограмм был «отвязан» от физического предмета и стал определяться на основе постоянной Планка. Утверждена установка, с помощью которой можно реализовать новый эталон массы — баланс Киббла или весы Киббла (Kibble balance).

2. Весоизмерительное оборудование

2.1. Классификация весоизмерительного оборудования:

Все приборы для измерения массы в зависимости от назначения делят на следующие устройства:

весы лабораторные

весы для статического взвешивания !

системы динамического взвешивания

весы специального назначения.



Дозатор весовой



Весовой рельс в движении



Пурка (весы специального назн.)

На предприятиях торговли в основном применяют весы для **статического взвешивания**, которые в соответствии с Государственным стандартом классифицируют по нижеперечисленным признакам.

По области применения (эксплуатационному назначению) - вагонные, автомобильные, монорельсовые, крановые, торговые, почтовые и пр.



вагонные



автомобильные



монорельсовые



ООО «УралМетИндустрия»

Крановые



Торговые



почтовые

По точности взвешивания - весы среднего класса точности и обычного класса точности. В торговле используют весы среднего класса точности (маркируются знаком III).

По способу установки на месте эксплуатации - весы настольные, напольные, передвижные, подвесные, встроенные.



настольные



напольные



Передвижные



Подвесные



Встраиваемые

По виду уравновешивающего устройства - весы механические, электронные.



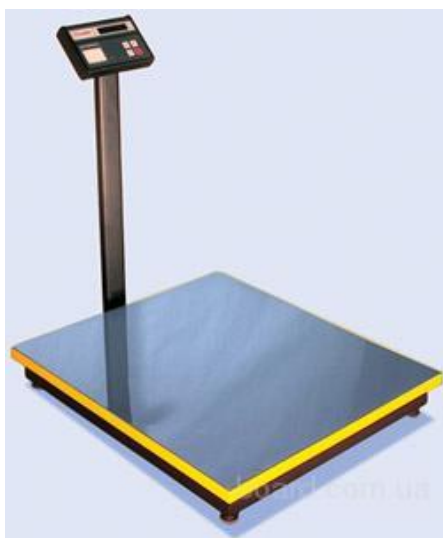
Механические

barahla net



Электронные

По виду грузоприемного устройства - весы платформенные, крюковые, бункерные, монорельсовые.



платформенные



Крюковые



Бункерные

По способу достижения положения равновесия - весы с автоматическим уравниванием (положение равновесия достигается самостоятельно, без вмешательства оператора), с неавтоматическим уравниванием (положение равновесия достигается с участием оператора), с полуавтоматическим уравниванием (сочетающие автоматическое и неавтоматическое уравнивание).

В зависимости от вида отсчетного устройства - весы с аналоговым отсчетным устройством (шкальные, шкально-гирные, циферблатные, циферблатно-гирные), с дискретным отсчетным устройством (электронные весы). **Электронные весы** имеют дополнительные признаки классификации.

По способам использования электронные весы делят на 3 группы:

Автономные - весы, не имеющие возможности подключения к внешним устройствам. Такие весы не способны работать в составе единой системы автоматизации.

Системные - весы, снабженные интерфейсными платами, обеспечивающие: загрузку в весы справочника товаров, подключение весов к кассовым аппаратам и подключение к компьютерам.

С принтером чеков - весы, позволяющие при взвешивании товара сразу печатать этикетку с необходимой информацией. Эти весы имеют возможность работы в единой информационной системе вместе с компьютерами и другим торговым оборудованием.

По виду электропитания электронные весы бывают: с сетевым питанием, с сетевым питанием через адаптер, с батарейным питанием, с аккумуляторным питанием.

Для весоизмерительных приборов регламентирована система обозначений, которая начинается сочетанием букв. Первая буква характеризует конструкцию механизма, воспринимающего и преобразующего действующую нагрузку: Р - рычажно-механические весы; Т - электронно-тензометрические; В - вибросистемные. Вторая буква обозначает способ установки весов: Н настольные; П - передвижные; С - стационарные. Затем после тире следует число, соответствующее значению наибольшего предела взвешивания. После числа ставится буква, обозначающая тип указывающего устройства: Г - коромысловое гирное, Ш - коромысловое шкальное; Ц - циферблатное; Д - дискретное цифровое. После буквы сочетанием двух цифр обозначают возможности весов в отношении отсчета и регистрации показаний: 1 - только визуальный отсчет показаний; 2 - документальная регистрация показаний; 3 - отсчет показаний только на месте установки; 4 - дистанционный отсчет показаний.

Примеры:

- 1) РНЦ10Ц13 – рычажные настольные с пределом 10 кг., циферблатные, с визуальным отсчетным устройством и показаниями на месте.

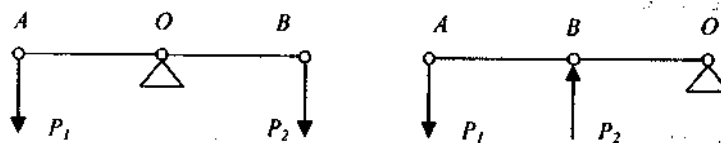


- 2) РС-150Ц24В — рычажные, стационарные, с наибольшим пределом взвешивания 150 т, циферблатные, с документальной регистрации и дистанционной передачей показаний, вагонные.

2.2. Принцип работы механических и электронных весов

Весы, используемые на предприятиях торговли и общественного питания вне зависимости от их конструктивного решения, состоят из элементов, одинаковых по своему назначению.¹

Рычажно-механические весоизмерительные приборы, служащие для определения массы грузов, построены на принципе использования жесткого рычага, имеющего точку опоры, вокруг которой он может поворачиваться под действием сил, приложенных в двух других точках. В конструкции весов применяют рычаги первого и второго рода.(рис.).



У рычага первого рода точка опоры O находится между точками приложения сил A и B , а в рычаге второго рода точки приложения сил A и B находятся по одну сторону от точки опоры O .

Измерение массы на весах производят путем сравнения массы товара с массой, принятой за единицу. Измерение считают проведенным (процесс взвешивания завершенным) в том случае, когда весы придут в состояние покоя (равновесия) после приложения к ним соответствующих сил. Такое явление будет иметь место тогда, когда силы, приложенные к рычагу, будут уравновешивать друг друга(видео).

Электронные весы предназначены для получения информации о весе товара при выполнении различных складских и торговых операций, ее обработки и выдачи результатов в виде отображения на дисплее, бумажном документе или сигналов в компьютерно-кассовую программу.

Любые электронные весы состоят из следующих основных частей: датчика-преобразователя, грузоприемного устройства, электронной части, блока индикации, клавиатуры и корпуса. Некоторые конструкции весов могут быть оснащены принтером.

Принцип действия электронных весов заключается в преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза в число-импульсный сигнал, пропорциональный массе груза на выходе частотного датчика, и последующей цифровой обработке в микропроцессорном устройстве с выдачей результата на табло индикации.)

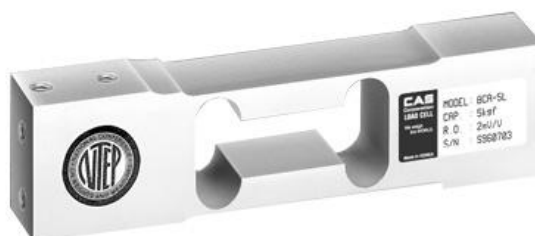
Датчик состоит из упругого элемента и механически связанного с ним преобразователя деформации в электрический сигнал. Действие преобразователя основано на изменении какого-либо параметра в зависимости от величины силы, приложенной к нему:

- виброчастотного (струнного) - частоты колебаний натянутой металлической струны, установленной на упругом элементе;
- пьезокварцевого - частоты колебаний кварцевого кристалла, механически связанного с упругим элементом;
- тензометрического («тензо» - деформация) - деформации упругих элементов в изменении электрического сопротивления.

В качестве упругого элемента используются металлические изделия специальной конструкции - пластины, кольца, столбики и пр. Преобразователем служит высокочувствительная спираль из специального сплава, которая особым способом приклеивается к упругому элементу. На виброчастотные датчики значительное влияние оказывает внешняя среда (влажность, температура, вибрация и т.п.), они сложны в изготовлении, но при налаженном производстве недороги. Поэтому оборудованные ими весы стоят дешево.

В пьезокварцевом преобразователе под влиянием внешней среды происходит изменение параметров самого кристалла, что вызывает определенные затруднения при ремонте и настройке весов. Поэтому в настоящее время планируется выпуск пьезодатчиков со встроенным микропроцессором.

В настоящее время большинство отечественных и зарубежных весов оснащено тензометрическими датчиками, как наиболее эффективными.



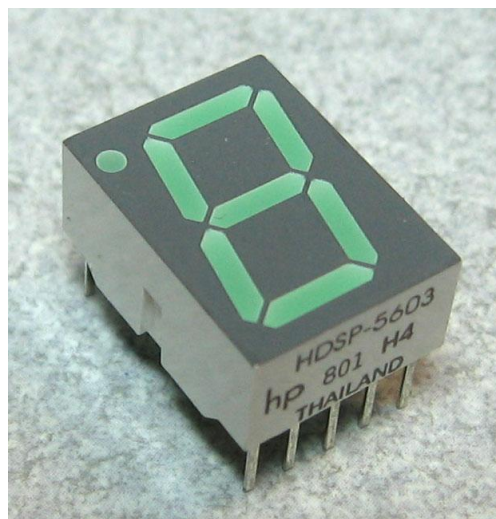


Тензометрические

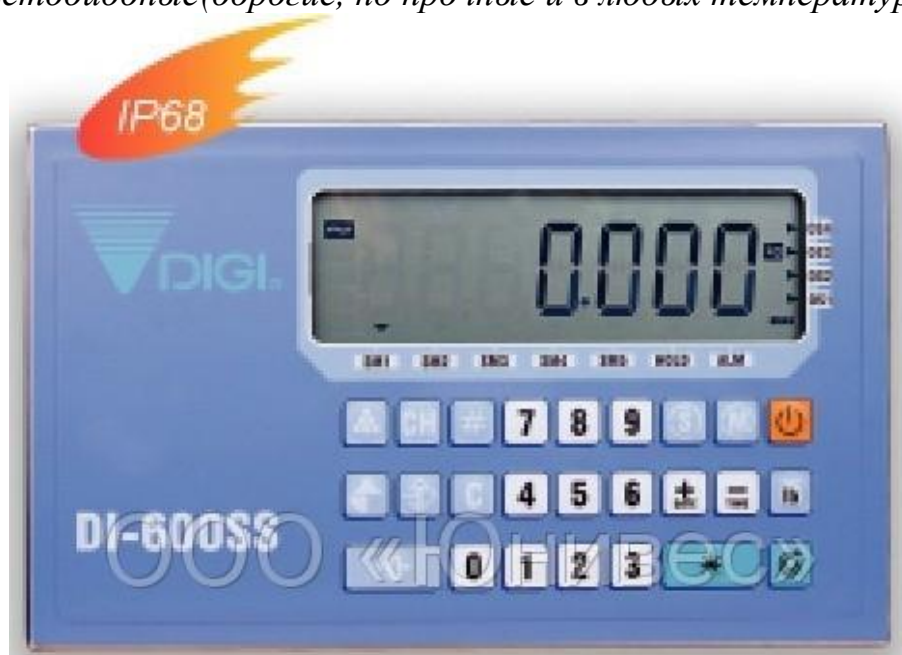
Грузоприемное устройство служит для размещения на нем взвешиваемого товара и опирается на датчик-преобразователь. Чаще всего грузоприемные устройства изготавливают из нержавеющей стали в виде платформ прямоугольной или круглой формы или крюка для подвешивания товара.

Электронная часть служит для преобразования электрического сигнала датчика-преобразователя в цифровые показания весов и проведения различных операций с вводимыми данными. Она состоит из микропроцессора, оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), аналого-цифровых преобразователей, микросхемы электрически стираемого и перепрограммируемого ПЗУ, портов ввода-вывода. Процессор считывает информацию из памяти, осуществляет вычисления с помощью арифметико-логического устройства и передает сигналы на устройства вывода. В ПЗУ хранится программа работы весов, а в ОЗУ - данные, полученные от датчика-преобразователя; данные, вводимые оператором; результаты промежуточных вычислений и т.п. Порты ввода-вывода обеспечивают ввод информации с клавиатуры, ее отображение на индикаторе и выдачу управляющих сигналов.

Блок индикации (табло покупателя и продавца) - служит для отображения информации о вводимых данных, проводимых операциях, результатах взвешивания, а также служебной информации (сообщения об ошибках, кодах программирования и др.). *Индикаторы весов* различаются по устройству (вращающиеся, поворотные, двухсторонние), по их расположению (на стойке, на корпусе, дистанционные), по принципу действия (светодиодные, жидкокристаллические, люминесцентные).



Светодиодные(дорогие, но прочные и в любых температурах)



Жидкокристаллические(недорогие, малое потребление энергии, хрупкие и им нужен внешний свет для работы)



Люминесцентные(хрупкие, большое потребление энергии, необходимо высокое напряжение, дешевые)

Среди отечественных производителей можно выделить весы:



ВНУ2/15, ВУ-3/30



BP4900

Весы имеют современный дизайн и обладают:

- ♦ цифровой индикацией массы, цены, стоимости продуктов и всех проводимых измерений и вычислений;
- ♦ хорошим обзором взвешиваемого продукта;
- ♦ звуковой сигнализацией (нажатие клавиш сопровождается приятным звучанием);
- ♦ способностью суммировать стоимость нескольких покупок;
- ♦ памятью цен за 1 кг продуктов и штучных товаров;
- ♦ автоматической установкой нуля при снятии груза;
- ♦ возможностью работы при температуре окружающего воздуха от 10 до 40°C;
- ♦ возможностью работы при внешних вибрационных воздействиях (на прилавках со встроенной холодильной машиной);
- ♦ возможностью подключения весов к электронной кассовой машине или регистрирующему устройству (вывод данных в стандартном коде ИРПС);
- ♦ повышенной устойчивостью к транспортным перегрузкам.

ВИДЕО(весы с тикетками)

Электронные весы типа LP имеют прямую и адресную память для хранения данных о товаре, интерфейс для связи с компьютером и могут работать в трех основных режимах: программирование, продажа товаров (общий), распечатка итогов продаж (отчет).

Программирование весов может осуществляться как вручную, так и с помощью внешних устройств (например, компьютера). В этом режиме можно запрограммировать основные и дополнительные данные о каждом отдельном товаре; данные, не содержащие информацию о каком-либо конкретном товаре. Все данные могут печататься индивидуально на этикетках и включать в себя как числовые данные (код товара, цена, срок хранения и т.д.), так и текстовые (например, наименование товара) или графический логотип.

В режиме продажи товаров весы определяют стоимость товара по его весу и цене с последующей выдачей этикетки. Ввод цены осуществляется набором ее с цифровой клавиатуры или вызовом из внутренней памяти весов. Печать этикетки может происходить автоматически после завершения процесса взвешивания или вручную, путем нажатия соответствующей клавиши. При необходимости печать этикетки можно отключить.

В режиме отчетов на весах типа LP можно получить итоговый отчет по продажам, выполненный после того, как последний раз были стерты итоговые данные. В этом режиме можно получить несколько видов итоговых данных.

2.3. Поверка весоизмерительного оборудования

Все весоизмерительные приборы, как импортные, так и произведенные в России, подлежат обязательной первичной поверке. Поверка проводится для установления пригодности средств измерений к применению и заключается в проверке метрологических, торгово-эксплуатационных и прочих характеристик конкретного прибора на соответствие паспортным данным. Поверка проводится специально уполномоченным лицом (государственным поверителем) в особо отведенном помещении при помощи соответствующего оборудования.

РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (УРАЛЬСКОЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ)

Различают первичную, периодическую, внеочередную и инспекционную поверки.

Первичную поверку проводят при выпуске отечественных ВЕСОВ в обращение из производства или ремонта, а также при вводе в эксплуатацию импортных весоизмерительных приборов.

Периодическую поверку осуществляют при эксплуатации весов не реже одного раза в год.

Внеочередную поверку проводят вне зависимости от сроков периодической в случае необходимости проверки исправности СИ; при повреждении оттиска

поверительного клейма, пломбы или утрате свидетельства о поверке; при вводе весов в эксплуатацию после длительного хранения; после проведения повторной настройки; при известном и предполагаемом ударном воздействии на весы; при их неудовлетворительной работе.

Инспекционную поверку осуществляют при проведении государственного метрологического надзора в присутствии представителя проверяемого юридического лица. При возникновении спорных вопросов по метрологическим свойствам, исправности СИ и пригодности их к применению проводят метрологическую экспертизу.

Наименование операции	Номер пункта методических показаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Внешний осмотр	3.1.	---
Опробование	3.2.	---
Определение метрологических параметров	3.3	---
Определение непостоянства показаний ненагруженных весов	3.3.1.	Образцовые гири IV разряда по ГОСТ 7328
Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве	3.3.2	Средства по п.3.3.1.
Определение погрешности ненагруженных весов	3.3.3.	Средства по п.3.3.1, балластные грузы, установки непосредственного нагружения образцовых силоизмерительных машин II разряда по ГОСТ 25864
Определение ошибки показаний стоимости товара	3.3.4.	Образцовые гири IV разряда по ГОСТ 7328
Определение чувствительности весов	3.3.5.	Средства по п.3.3.4.
Определение влияния компенсации массы тары на погрешность	3.3.6.	Средства по п.3.3.4.

ненагруженных весов		
Определение погрешности вычисления количества изделий (для режима счетных весов)	3.3.7.	Средства по п.3.3.4.

2.4. Выбор типа весов и определение потребности в них

Выбирать тип и модель весов следует в соответствии с нормами технического оснащения магазинов.

При определении потребности магазинов самообслуживания в весовом оборудовании исходят из числа мест приемки и фасовки товаров, взвешивания товаров самим покупателем. Магазины, в которых для фасовки товаров не предусмотрены полуавтоматические весы, потребность в настольных циферблатных весах определяется из расчета одни весы на каждого фасовщика.

При выборе весов следует учитывать: тип предприятия, площадь торгового зала, количество отделов и рабочих мест, объем товарооборота, торговый ассортимент, массу товаров, подлежащих взвешиванию, их физические и структурные особенности, интенсивность покупательских потоков, метод продажи товаров. Необходимо учесть также характер выполняемых ими функций — взвешивание непосредственно при отпуске товаров покупателям, подготовке товаров к продаже либо приемке товаров.

Примеры:

Для взвешивания кондитерских изделий, молочнокислых продуктов и др. применяют настольные циферблатные весы с пределами взвешивания от 20 г до 2 кг, для взвешивания мяса, большинства бакалейных и некоторых гастрономических товаров целесообразно использовать настольные циферблатные весы с наибольшим пределом взвешивания 10 кг.

Для отпуска овощей, фруктов, свежей рыбы более удобными являются весы циферблатные лотковые или настольные циферблатные со специальным углубленным грузоприемным устройством.

В хозяйственных магазинах и магазинах строительных материалов для взвешивания олифы, мела, гвоздей, клея и др. нефасованных товаров используют настольные циферблатные весы с пределом взвешивания до 10 кг, а в складских помещениях — товарные циферблатные весы, позволяющие определять массу груза без вычислений. В ювелирных магазинах или отделах применяют весы лабораторные 1-го класса точности и наибольшим пределом взвешивания 1 кг, а также аналитические весы с наибольшим пределом взвешивания 100 г.

От правильного выбора, установки и эксплуатации измерительного оборудования во многом зависят точность измерений, достоверность информации о наличии товаров, правильность учета, сохранность товаров и соблюдение правил торговли.

Определив необходимый тип весов, приступают к расчету потребности в весах для конкретного магазина. Потребность в весах для продажи товаров непосредственно продавцами на рабочем месте адекватна числу рабочих мест. Модель весов подбирается таким образом, чтобы и максимальный предел взвешивания был не менее максимально возможного веса продаваемого товара. Потребность в весах при фасовке товаров определяется по формуле:

$$Z = \frac{O}{P},$$

где Z — потребное количество весов, шт.;

O — количество фасуемого за смену товара, кг;

P — производительность фасовки на заданной модели весов (кг/ч), которая определяется по формуле:

$$P = C \cdot \frac{T \cdot K}{t},$$

где C — масса одной порции фасуемого товара, кг;

T — время реальной работы весов в смену, с;

t — время одной операции по взвешиванию, с;

K — коэффициент использования рабочего времени фасовщика, равен примерно 0,7.

Пример. Определить, сколько потребуется весов, чтобы расфасовать 3 т сахара-песка по 1,5 кг, если фасовка 1 порции занимает 30 с, а реальная работа весов в смену длится 7 ч.

Подставив приведенные данные в формулу, получим:

$$\frac{3000 \text{ кг} \times 30 \text{ с}}{1,5 \text{ кг} \times 25200 \text{ с} \times 0,7} = 3,4.$$

Следовательно, потребуется четверо весов.

Для определения фактической потребности весов к расчетной потребности прибавляются контрольные весы в торговом зале и резервные из расчета на каждые четверо потребных весов — одни резервные. В нашем примере фактическая потребность весов составит:

$$Z_{\text{ф}} = Z_{\text{р}} + Z_{\text{к}} + Z_{\text{рез}} = 4 + 1 + 1 = 6 \text{ весов.}$$

3. Приборы для расчета с покупателями

3.1 Контрольно-кассовые машины (ККМ)

При денежных расчетах с покупателями возникает необходимость не только учета принимаемых денежных поступлений от населения, но и их контроля. Для механизации этого процесса используют контрольно-кассовые машины (ККМ), которые одновременно со счетными и суммирующими операциями осуществляют печатание денежного документа (чека или бланка), фиксирующего эти операции. ККМ обеспечивают решение одновременно нескольких задач: учет выручки предприятий за проданные товары или оказанные услуги, контроль за отпуском товаров, документализацию денежных расчетов с населением, обеспечение правильности и наглядности расчетов, создание условий, исключающих злоупотребления и хищение денег, сокращение ошибок при расчетах.

Закон «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации»

2. Организации и индивидуальные предприниматели с учетом специфики своей деятельности или особенностей своего местонахождения могут производить расчеты без применения контрольно-кассовой техники при осуществлении следующих видов деятельности и при оказании следующих услуг:

продажа газет и журналов на бумажном носителе, а также продажа в газетно-журнальных киосках сопутствующих товаров при условии, что доля продажи газет и журналов в их товарообороте составляет не менее 50 процентов товарооборота и ассортимент сопутствующих товаров утвержден органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации. Учет торговой выручки от продажи газет и журналов и от продажи сопутствующих товаров ведется раздельно;

продажа ценных бумаг;

продажа водителем или кондуктором в салоне транспортного средства проездных документов (билетов) и талонов для проезда в общественном транспорте;

обеспечение питанием обучающихся и работников образовательных организаций, реализующих основные общеобразовательные программы, во время учебных занятий;

торговля на розничных рынках, ярмарках, в выставочных комплексах, а также на других территориях, отведенных для осуществления торговли, за исключением находящихся в этих местах торговли магазинов, павильонов, киосков, палаток, автолавок, автомагазинов, автофургонов, помещений контейнерного типа и других аналогично обустроенных и обеспечивающих показ и сохранность товара торговых мест (помещений и автотранспортных средств, в том числе прицепов и полуприцепов), открытых прилавков внутри крытых рыночных помещений при торговле непродовольственными товарами, кроме торговли непродовольственными товарами, которые определены в перечне, утвержденном Правительством Российской Федерации;

осуществляемая вне стационарной торговой сети разносная торговля продовольственными и непродовольственными товарами (за исключением технически сложных товаров и продовольственных товаров, требующих определенных условий хранения и продажи, товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации) с рук, из ручных тележек, корзин и иных специальных приспособлений для демонстрации, удобства переноски и продажи товаров, в том числе в пассажирских вагонах поездов и на борту воздушных судов;

торговля в киосках мороженым, а также торговля в розлив безалкогольными напитками, молоком и питьевой водой;

торговля из автоцистерн квасом, молоком, растительным маслом, живой рыбой, керосином, сезонная торговля вразвал овощами, в том числе картофелем, фруктами и бахчевыми культурами;

прием от населения стеклопосуды и утильсырья, за исключением металлолома, драгоценных металлов и драгоценных камней;

ремонт и окраска обуви;

изготовление и ремонт металлической галантереи и ключей;

присмотр и уход за детьми, больными, престарелыми и инвалидами;

реализация изготовителем изделий народных художественных промыслов;

вспашка огородов и распиловка дров;

услуги носильщиков на железнодорожных вокзалах, автовокзалах, аэровокзалах, в аэропортах, морских, речных портах;

сдача индивидуальным предпринимателем в аренду (наем) жилых помещений, принадлежащих этому индивидуальному предпринимателю на праве собственности.

продавцы при оказании услуг по перевозке багажа и грузов с применением автоматических устройств для расчетов;

продавцы, реализующие молоко и питьевую воду в розлив;

вендинговые аппараты, реализующие товар (за исключением подакцизной продукции и технически сложных товаров и товаров, подлежащих обязательной маркировке) при условии отображения на дисплее аппарата QR-кода, позволяющего покупателю считать сформированный кассовый чек (БСО).Примечание: освобождение вендинга от обязанности применения онлайн-касс при формировании на дисплее QR-кода возможно при условии нанесения на корпус аппарата его заводского номера, который может быть без труда прочтен клиентом (то есть номер должен быть расположен так, что покупатель его видел без труда, не прилагая усилий к его поиску). — источник: <https://bizneszakon.ru/kassy/popravki-v-zakon-o-kkt-54-fz-izmeneniya>

2.1. Индивидуальные предприниматели, применяющие патентную систему налогообложения, за исключением:

парикмахерских и косметических услуг;

ремонта и техобслуживания бытовой радиоэлектронной аппаратуры, бытовых машин и приборов, часов, а также ремонта и изготовления металлоизделий;

техобслуживания и ремонта автотранспортных и мототранспортных средств, машин и оборудования;

оказание услуг по перевозке пассажиров и грузов автомобильным и водным транспортом;

ветеринарных услуг;

услуг по проведению занятий по физкультуре и спорту;

ведения охотничьего хозяйства и осуществление охоты;

медицинской или фармацевтической деятельности, осуществляемой лицом, имеющим лицензию на указанные виды деятельности;

услуг по прокату;

розничной торговли и услуг общепита;

производства молочной продукции;

товарного и спортивного рыболовства и рыбоводства;

ремонта компьютеров и коммуникационного оборудования.

2.2 Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие расчеты в отдаленных или труднодоступных местностях (за исключением городов, районных центров (кроме административных центров муниципальных районов, являющихся единственным населенным пунктом муниципального района), поселков городского типа), указанных в перечне отдаленных или труднодоступных местностей, утвержденном органом государственной власти субъекта Российской Федерации, вправе не применять контрольно-кассовую технику при условии выдачи покупателю (клиенту) по его требованию документа, подтверждающего факт осуществления расчета между организацией или индивидуальным предпринимателем и покупателем (клиентом), содержащего наименование документа, его порядковый номер, реквизиты, установленные абзацами четвертым - двенадцатым пункта 1 [статьи 4.7](#) настоящего Федерального закона, и подписанного лицом, выдавшим этот документ.

3. Аптечные организации, находящиеся в фельдшерских и фельдшерско-акушерских пунктах, расположенных в сельских населенных пунктах, и обособленные подразделения медицинских организаций, имеющих лицензию на фармацевтическую деятельность (амбулатории, фельдшерские и фельдшерско-акушерские пункты, центры (отделения) общей врачебной (семейной) практики), расположенные в сельских населенных пунктах, в которых отсутствуют аптечные организации, могут не применять контрольно-кассовую технику.

4. Контрольно-кассовая техника может не применяться при оказании услуг по проведению религиозных обрядов и церемоний, а также при реализации предметов религиозного культа и религиозной литературы в культовых зданиях и сооружениях и на относящихся к ним территориях, в иных местах, предоставленных религиозным организациям для этих целей, в учреждениях и на предприятиях религиозных организаций, зарегистрированных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

5. В отдаленных от сетей связи местностях, определенных в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере связи, и указанных в перечне местностей, удаленных от сетей связи, утвержденном органом государственной власти субъекта Российской Федерации, а также на территориях военных объектов, объектов органов федеральной службы безопасности, органов государственной охраны, органов внешней разведки пользователи могут применять контрольно-кассовую технику в режиме, не предусматривающем обязательной передачи фискальных документов в налоговые органы в электронной форме через оператора фискальных данных.

6. Контрольно-кассовая техника не применяется при осуществлении расчетов в безналичном порядке между организациями и (или) индивидуальными предпринимателями, за исключением осуществляемых ими расчетов с использованием электронного средства платежа с его предъявлением.

7. Контрольно-кассовая техника не применяется организациями, реализующими полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления по предоставлению за плату права пользования парковками (парковочными местами), расположенными на автомобильных дорогах общего пользования регионального (межмуниципального) и местного значения, а также парковками (парковочными местами), создаваемыми на земельных участках, которые находятся в собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований или государственная собственность на которые не разграничена, при осуществлении такими организациями расчетов за предоставление указанного права при условии перечисления в полном объеме в разрезе каждого расчета на счет, открытый в территориальном органе Федерального казначейства, в течение пяти рабочих дней со дня получения такими организациями денежных средств.

8. При осуществлении страховщиком расчетов со страхователями с участием страховых агентов, не являющихся организациями или индивидуальными предпринимателями и действующих от имени и за счет страховщика, в рамках деятельности по страхованию, осуществляемой в соответствии с Законом Российской Федерации от 27 ноября 1992 года N 4015-1 "Об организации страхового дела в Российской Федерации", страховщик применяет контрольно-кассовую технику при получении этим страховщиком денежных средств от такого страхового агента с направлением кассового чека (бланка строгой отчетности) в электронной форме страхователю.

9. Контрольно-кассовая техника может не применяться государственными и муниципальными библиотеками, а также библиотеками Российской академии наук, других академий, научно-исследовательских институтов, образовательных организаций при оказании в помещениях указанных библиотек платных услуг населению, связанных с библиотечным делом.

ИП на ЕНВД и УСН освобождения от применения онлайн-касс не получили вообще.

В настоящее время в Российской Федерации эксплуатируются машины как отечественного, так и импортного производства. Все ККМ, разрешенные к применению, в соответствии с действующим классификатором подразделяют по следующим признакам.

По сферам применения ККМ делят на четыре группы: для торговли, для сферы услуг, для торговли нефтепродуктами и газовым топливом, для отелей и ресторанов.

По способам использования в системах автоматизации предприятий различают автономные ККМ, пассивные системные ККМ, активные системные ККМ и фискальные регистраторы.

Автономная ККМ - контрольно-кассовая машина, не имеющая возможности работать в системе автоматизации предприятий, расширение функциональных возможностей которой может достигаться только за счет подключения дополнительных устройств ввода-вывода, управляемых контрольно-кассовой машиной по размещенным в ней программам. К автономным относят и портативные ККМ, имеющие возможность работы без постоянного подключения к электросети.

Пассивная системная ККМ— контрольно-кассовая машина, имеющая возможность работать в компьютерно-кассовой системе, но не имеющая возможности управлять работой этой системы. Может использоваться как автономная ККМ.

Активная системная ККМ— контрольно-кассовая машина, имеющая возможность работать в компьютерно-кассовой системе, управляя при этом работой системы. К активным системным ККМ относят также POS-терминалы (от англ. Point Of Sale), обладающие возможностями персонального компьютера по вводу-выводу, хранению, обработке и отображению информации. Активная системная ККМ может использоваться как пассивная системная или автономная ККМ.

Фискальный регистратор (ФР) — контрольно-кассовая машина способная работать только в составе компьютерно-кассовой системы, получая данные через канал связи. Фиксирует проведенные денежные суммы в специальной фискальной памяти.

По источнику питания: сетевые; автономные; комбинированные.

Основные узлы ККМ и режимы работы

1)Процессор

- организует и осуществляет заданную программой последовательность действий;
- считывает из памяти команды программы и список данных;
- производит над ними заданные действия;
- засылает в память полученные результаты.

2)Память

ПЗУ - хранит постоянную информацию (программы, с помощью которых работает ККМ и др.)

ОЗУ - по программам, расположенным в ПЗУ, выполняет рабочие операции. Предназначено для приема, переработки, хранения и выдачи оперативной информации, вводимой в ККМ в течение каждой рабочей смены.

РПЗУ - позволяет сохранить всю запрограммированную информацию:

- текущее время и дату;
- товары с фиксированными ценами;
- пароли кассиров, их номера или фамилии;
- % скидки или надбавки;
- данные, отображаемые на чеке и пр.

3) *Устройство ввода* - служит для ввода данных и программ; программирования; управления работой ККМ .

4) *Индикаторный механизм* - предназначены для отображения проводимых через машину сумм и операций; информации о состоянии машины
.....

Автономные и системные ККМ работают в следующих обязательных режимах: «Программирование», «Регистрация» («Касса»), «Снятие показаний» («Чтение отчетов без гашения»), «Гашение» («Чтение отчетов с гашением»), «Калькулятор», «Налоговый инспектор».

Режим «*Программирование*» используют для настройки параметров машины в соответствии с требованиями конкретного потребителя перед вводом ее в эксплуатацию. В зависимости от модели и ее функциональных возможностей машина может иметь следующие режимы программирования:

- системных опций;
- паролей входа в режим;
- кода цены товаров;
- даты и времени;
- заводского номера ККМ;
- идентификационного кода плательщика;
- пароля налогового инспектора;
- разрядов вводимых сумм; закрытия (блокировки) секций

Режим «*Регистрация*» («*Касса*») является основным режимом работы машины, в котором осуществляют оформление и выдачу чеков при оплате товара (услуги). В этом режиме производят следующие операции:

- ввод и печать цены товара;
- ввод и печать номера секции;
- ввод и печать количества;
- ввод кода цены товара;
- подсчет и печать промежуточного итога; вычисление сдачи;
- возврат товара;
- повтор покупки;
- повтор чека;
- подсчет и печать процентных и стоимостных надбавок (скидок);
- оформление и печать короткого чека;
- просмотр текущей даты и времени;
- внесение и выплату сумм из ККМ.

Режим «*Снятие показаний*» («*Чтение отчетов без гашения*») предназначен для формирования отчетного документа ведомости «Снятие показаний» (так называемого Х-отчета): Х-отчет позволяет контролировать поступление выручки магазина в течение смены и показывать текущее состояние кассы по каждому отделу (секции), кассиру или в целом по машине.

Режим «*Гашение*» («*Чтение отчетов с гашением*») предназначен для формирования отчетного документа ведомости «Гашения» (так называемого Z-отчета). При получении Z-отчет происходит обнуление всех информационных регистров. При этом данная информация заносится в необнуляемый счетчик накоплений (фискальную память). Режим «Гашение» проводят не реже одного раза в сутки (обычно в конце смены), иначе машина блокируется.

Режим «*Калькулятор*» переводит машину в режим обычного калькулятора, в котором не происходит никаких накоплений по кассе и печати чеков.

Режим «*Налоговый инспектор*» (режим работы с ФП) обеспечивает проведение фискализации и перерегистрации ККМ при вводе машины в эксплуатацию, получение разнообразных фискальных отчетов для определения правильности уплаты налогов. При возникновении конфликтных ситуаций налоговый инспектор имеет возможность блокировки ККМ, после чего проведение кассовых операций невозможно. Вход в данный режим возможен только по паролю налогового инспектора.

Некоторые ККМ могут работать в таких режимах, как «Самопроверка», «Техник» («Механик»), «Начало смены».

3.2. Автономная ККМ

Автономные контрольно-кассовые машины наиболее широко используют в торговых палатках, на мелкооптовых рынках и других предприятиях торговли с небольшим ассортиментом продукции. К этой группе относят наиболее простые по функциональным возможностям машины, позволяющие вести лишь стоимостной учет продаж. Они удобны в эксплуатации, имеют небольшую цену и вполне достаточные возможности для налоговых органов. Наибольшее распространение получили ККМ следующих моделей: SAMSUNG ER-4615RF, АМС-100, ЭКР 3102Ф, КАСБИ-ОЗФ и др. К этой же группе ККМ относят и портативные машины для уличной торговли (МИНИКА 1101Ф, Меркурий 115Ф, ЭЛ-ВЕС-МИКРО-Ф), которые занимают мало места на столе уличного продавца, а по своей функциональной насыщенности не уступают большому аппарату. Все машины могут работать от различных источников питания (обычной электросети 220 В, выносного аккумулятора 12 В, внутреннего аккумулятора).



Матричный принтер печати чека, возможность подключения сканера, весов, доп. принтера (если установить электронную плату)

SAMSUNG ER-4615RF



ЭКР 3102Ф

ОАО Счетмаш (Россия, г. Курск)

Особенности ККМ:

- Кассовый аппарат управляет топливораздаточными колонками в активном режиме;
- Контроль остатка нефтепродуктов в резервуарах контроль неисправности комплекса и бензоколонки;
- Ввод цены, номера колонки, типа топлива, дозирование (заправка на полный бак или на указанную сумму денег) и подсчёт стоимости дозы, контроль правильности действий оператора, блокировка несанкционированной выдачи нефтепродуктов, программирование реквизитов (6 строк по 16 символов), режим кассовый и отчётов, литровый или децилитровый диапазон;
- Одновременно может обслужить 16 топливораздаточных рукавов и работать как торговая касса с 8-мью торговыми секциями;
- Позволяет накапливать информацию о продажах: по каждой торговой секции, по



Меркурий-115К

ЗАО Инкотекс, ООО Инкотекс-Трейд, ООО АСТОР ТРЕЙД (Россия, г.Москва)

Применяется для осуществления наличных денежных расчетов в случаях продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг, в том числе для оформления билетов (выдачи чеков) на автотранспорте (кроме предприятий железнодорожного транспорта, электросвязи и почтовой связи).



Компактная кассовая машина с широчайшим спектром возможностей. Используется в магазинах, торговыми представителями для обслуживания магазинов на выезде.

Производитель:

ЗАО Штрих-М (Россия, г. Москва)

Одна из самых популярных моделей ККТ. Сертифицирована для работы в сферах торговли и услуг (кроме предприятий электросвязи и почтовой связи).

Особенности кассовой машины:

- Возможно подключение весов;
- Есть режим пониженного энергопотребления;
- Пленочная пыле- влагозащитная клавиатура.

ЭЛВЕС-МИКРО-К

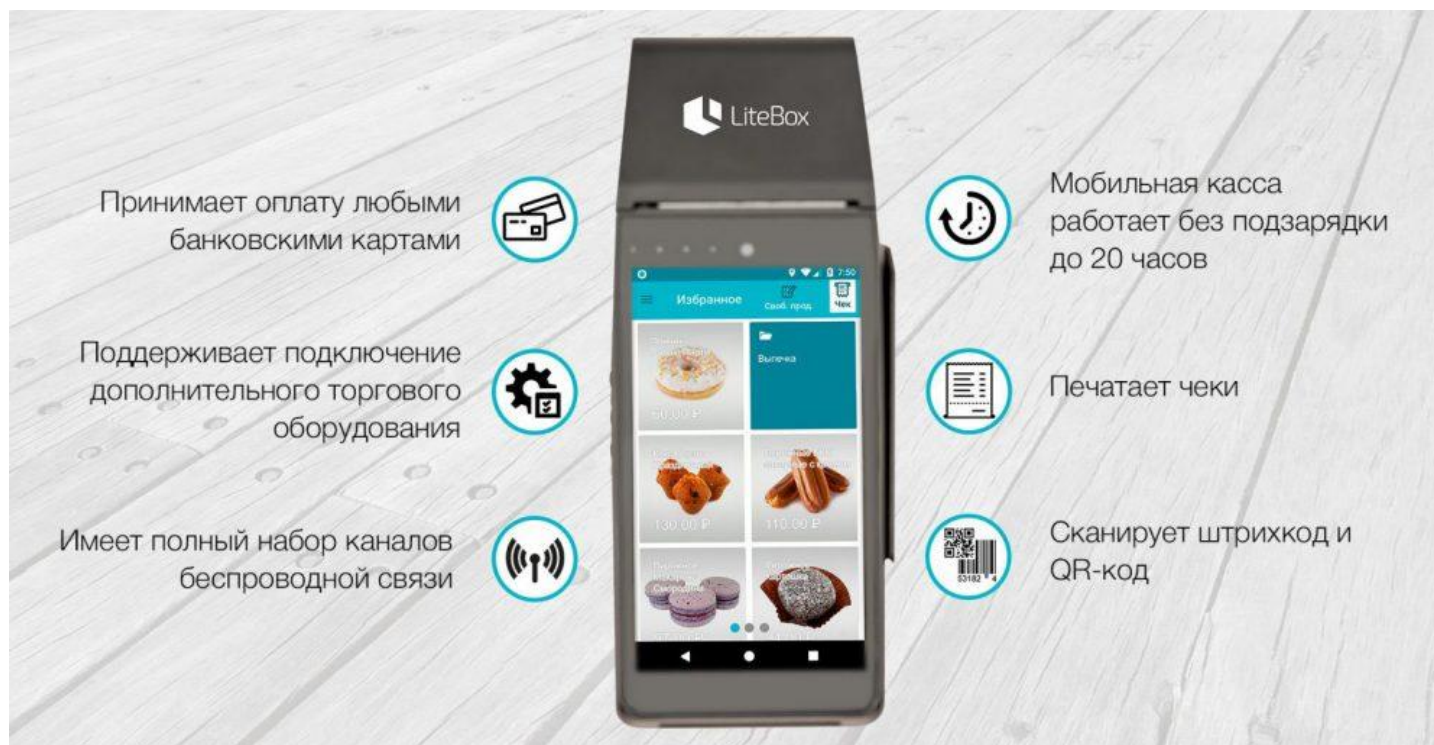


ЭЛВЕС-МК

- Электроника ЭЛВЕС-МК, заимствованная от ККМ ЭЛВЕС-МИКРО-К и проверенная годами эксплуатации в жёстких условиях, стабильно взаимодействует с ЭКЛЗ;
- В печатающем механизме кассы используется устойчивая к износу термоголовка японской фирмы ROHM с ресурсом 50 км (при чеке длиной 40 мм ресурса термоголовки хватит на 1 250 000 чеков);
- Жидкокристаллический дисплей кассы работает при отрицательных температурах до -20°C;
- Кроме стандартных плёночной и прорезиненной пыле- и влагозащищённых клавиатур ЭЛВЕС-МК опционально оснащаться механической клавиатурой на 24 клавиши;
- В клавиатуре с матрицей 6x4 используются механизмы Cherry, обладающие огромным запасом прочности – более 20 млн. нажатий;
- Механическая клавиатура с кнопками и лазерной гравировкой придаёт кассе привлекательный внешний вид и эргономичность;

Смарт-терминал

Он же умная касса. Это вариант для владельцев малого и среднего бизнеса, нацеленных на развитие компании.



Смарт-терминал — новое поколение кассовой техники с расширенными возможностями и улучшенными техническими показателями. Все необходимые для работы магазина функции собраны в одном месте: планшет для управления кассой, принтер для печати чеков.

В некоторые модели смарт-терминалов встроены сканер штрихкода, эквайринг и дополнительный экран для покупателя. Большинство моделей смарт-терминалов поддерживают автономную работу и могут без подзарядки проработать от 10 до 48 часов в зависимости от модели.

Умная касса LiteBox обладает не только базовым набором возможностей для проведения кассовых операций.

Она поддерживает следующие функции:

- Избранные товары — выбор востребованных товаров (хлеб, молоко, масло) с помощью панели быстрого поиска в главном меню кассы.

- Поиск товара по наименованию.
- Акции, скидки.
- Ручная скидка на чек / товар.
- Наличная, безналичная и комбинированная оплата.
- Продажа со свободной ценой.
- Работа с заказами (оплата, частичная оплата).
- Продажа весового товара, ограничение продажи товара без остатка в торговом зале.
- Работа с интернет-заказами.
- Отложенный чек.
- Бонусные и скидочные карты.
- Подарочные сертификаты.
- Выгрузка чеков по мере их появления.
- Отчёты о продажах, ABC-анализ.
- Управление кассой из центрального офиса предпринимателя.

Для удобства товарные позиции вносятся в кассу несколькими способами: вручную и загрузкой из файла Excel. Быстрее и удобнее всего заносить новый товар в базу через сканирование: касса ищет его в своём глобальном справочнике и выводит карточкой товара на экран. Остаётся только заполнить цену, количество и размерные ряды — всё, товар занесён в номенклатуру.

Можно перенести сведения в умную кассу, интегрировав её с данными, которые у вас уже имеются, например, в продуктах «1С» или «Контур». Стоят [умные кассы](#) LiteBox от 18 000 рублей.

Если вы торгуете алкоголем, онлайн-касса должна поддерживать возможность установки УТМ-модуля и работу со сканером для считывания акцизных марок. Обратите внимание, что сканеры также отличаются друг от друга. Для алкоголя нужен 2D-сканер.

3.3 Пассивные ККМ

Машины такого класса применяют в основном на средних и крупных предприятиях торговли и на предприятиях общественного питания. Они отличаются от автономных ККМ тем, что для них разработаны драйверы, работающие на персональных компьютерах под управлением операционных систем, и к ним можно подключать различные внешние периферийные устройства (например, сканер штрих-

кода, электронные весы, считыватель магнитных карт и др.). К данной группе машин относят аппараты типа SAMSUNG ER-4615 RF (модернизированный вариант), АМС-100Ф, ЭЛБЕС-01-03Ф, ШТРИХ-М850Ф, ЭЛБЕС-МИНИ-Ф и др.

АМС-100 (видео)

Существует два способа подключения пассивных системных кассовых машин к компьютеру для автоматизации торговли с их помощью (рис. 3.15).

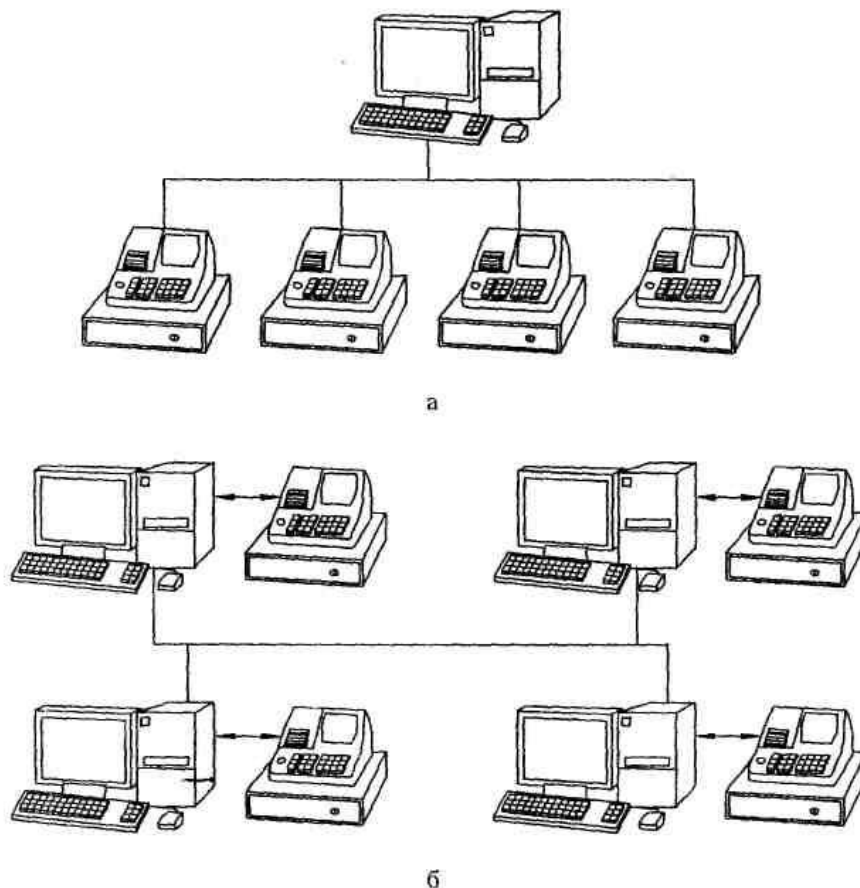


Рис. 3.15. Схемы подключения ККМ к компьютеру:
а – подключение нескольких ККМ к одному ПК;
б – сеть ПК с подключенными ККМ

При применении первого способа в сеть объединяют несколько касс и подключают их к одному компьютеру, при втором способе - один кассовый аппарат подключают к одному компьютеру, а несколько компьютеров объединяют в локальную вычислительную сеть. В этом случае кассу используют в качестве фискального регистратора. Второй способ более дорог, так как каждая машина подключается к своему ПК, но более надежен, чем первый.

Применение пассивных системных ККМ позволяет внедрить на предприятиях автоматизацию торговых процессов. Однако организация рабочего места на базе пассивной ККМ имеет ряд существенных недостатков: низкую оперативность получения информации (обычно не чаще, чем 1-2 раза в сутки), вероятность (хотя и небольшую) потерь информации при ее передаче на компьютер, невозможность работы с магнитными картами.

3.4 Активные ККМ (POS-терминалы)

Активные системные контрольно-кассовые машины (POS-терминалы) предназначены для использования на предприятиях розничной и оптовой торговли с большим ассортиментом, а также на крупных предприятиях общественного питания. Они изначально создавались для автоматизации торгового процесса. POS-терминал объединяет в себе одновременно ККМ и компьютер в нестандартном кассовом корпусе. Каждой модели POS-терминала соответствует вполне определенное сертифицированное программное обеспечение, которое зарегистрировано в Государственном реестре ККТ вместе с самим POS-терминалом. Решения по автоматизации торговых процессов с использованием POS-терминалов имеют ряд достоинств по сравнению с пассивными и автономными кассовыми машинами. Программное обеспечение POS-терминала позволяет полностью автоматизировать учет товародвижения в магазине, снимать различные отчеты о продажах, вводить специализированные операции, способствующие сокращению краж в магазине. Они отличаются более высокой степенью надежности и адаптации к современным требованиям торговли, чем простые кассовые аппараты.

К данной группе машин относятся: «АСТ ЭЛИТ-Ф», «АК-КОРД-КФ», «OMRON FIT 7000F», «ШТРИХ-МАСТЕР», «ШТРИХ-TOUCHLINE» и др.



АСТ ЭЛИТ-Ф



ШТРИХ-МАСТЕР





JIVA-8015

- 15-дюймовый ЖК дисплей с TFT активной матрицей и двойной подсветкой;
- Резистивная или инфракрасная сенсорная панель;
- Архитектура, обеспечивающая пыле- и влагозащиту;
- Функция контроля питания, управляемая программно, предотвращающая случайное выключение питания;
- Интегрированный источник бесперебойного питания защищает систему от перебоев питания;
- Новый стандарт подставки 4-в-1:
 - Опциональная батарея для ИБП
 - Интегрированная рамка для настенной установки
 - Крепление для дополнительного дисплея
 - Винчестер.

Терминалы серии JIVA-8015 предназначены для применения в разных сферах: от автоматизации торговых процессов до использования в качестве информационного киоска. Благодаря большому количеству опциональных модулей, обеспечивается легкая адаптация терминала под различные требования покупателя.

Технические характеристики Posiflex JIVA-8015N/i

Процессор: Celeron 2.0 ГГц

Сетевая карта: 10/100 МГц стандарт Ethernet

Дисплей покупателя: Жидкокристаллический (опция)

Порты данных:

- 4 последовательных интерфейса RS-232 с напряжением питания 5 В
- 1 параллельный интерфейс (Centronics)
- 1 интерфейс денежного ящика (CR Порт)
- VGA выход
- 6 USB портов

- PS/2 для подключения клавиатуры
 - PS/2 для подключения мыши
 - Аудио – вход/выход/микрофон
- Считывающие устройства:
- Интегрируемый считыватель магнитных карт (стандартно),
 - Интегрируемый считыватель смарт-карт (опционально),
 - Интегрируемый сканер отпечатков пальцев (опционально);
- Устройства хранения информации:
- Жесткий диск 80 Гбайт или выше
 - 1 разъем для установки внешнего CD-ROM – опционально

POS-терминал для рабочего места кассира.

13 490 руб



3.5. Штриховое кодирование

В настоящее время широкое распространение получили системы автоматизации торговли, в основе которых лежит технология штрихового кодирования. Суть этой технологии заключается в автоматизации ввода и контроля информации о товаре в компьютерной системе внутреннего учета магазина. Известны два способа кодирования информации в виде штрих-кодовых символов - линейные и двумерные символика. Линейные (обычные) штрих-коды (бар-коды) позволяют кодировать небольшой объем (до 20-30 символов), их можно считывать в одном направлении по горизонтали. Двумерные символика разработаны для кодирования большого объема информации (до нескольких страниц текста). Расшифровка такого кода производится в двух измерениях - по горизонтали и по вертикали.

Штриховой код представляет собой подготовленное при помощи компьютера графическое изображение буквенно-цифровой информации с помощью чередующихся параллельных контрастных штрихов и промежутков между ними разной ширины. Кроме того, под кодом может быть помещена расшифровка в виде ряда цифр.

Наиболее распространенными стандартами штриховой символики являются следующие штрих-коды:

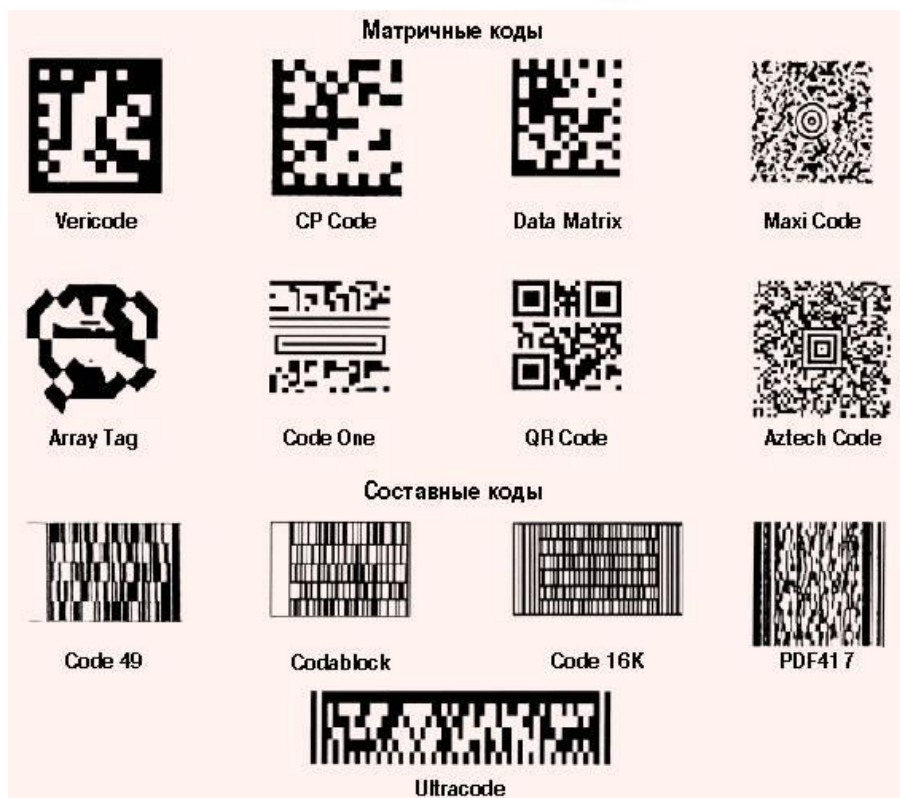
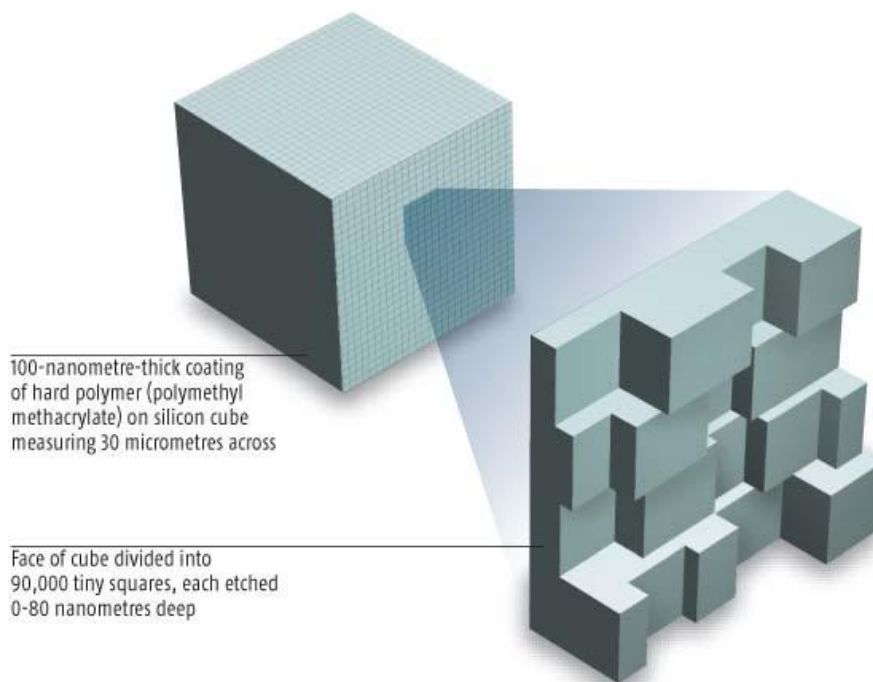
- 1) EAN (European Article Numbering - Европейский номер то-вара) - используют для идентификации производителей потребительских товаров в розничной и оптовой торговле.
- 2) UPC (Universal Product Code - Универсальный код товара) - также используют для идентификации производителей потребительских товаров в розничной и оптовой торговле, принят в США и Канаде в 1973 г.;
- 3) Code 39, Interleaved 2 of 5 - наиболее распространены в промышленности;
- 4) Codabar - применяют в основном в медицинской промышленности, банках переливания крови;
- 5) ISSN, TSBN - используют в издательско-книготорговой деятельности, библиотечном деле.

В настоящее время разработана глобальная международная система товарных номеров на основе Европейской (European Article Numbering Association - EAN International) и Северо-Американской (Uniform Code Council - VCC) ассоциаций товарной нумерации. В настоящее время система EAN/UCC объединяет 97 национальных организаций. В Российской Федерации национальной организацией товарной нумерации - членом EAN International является Ассоциация автоматической идентификации ЮНИСКАН /EAN РОССИЯ. Предприятие, вступившее в Ассоциацию, получает штрих-коды на все выпускаемые им товары. Наиболее широко во всем мире применяют 13-разрядный код EAN 13.



LABELLING WITH NANOBARCODES

Precious items could be protected using nanobarcodes on adhesive microscopic cubes



Двухмерное и трехмерное кодирование

Штриховой код EAN 13 это графическое изображение цифрового кода EAN/UCC. Все цифры штрихового кода EAN 13 разделены условно на четыре группы, количество цифр в которых - 3, 6, 3, 1. Первые 3 цифры представляют собой префикс (код) национальной организации - члена EAN International (например, 460-469 - ЮНИСКАН/EAN РОССИЯ). Никакая другая страна не может использовать код, начинающийся этими тремя цифрами, а следовательно, не может быть двух одинаковых штриховых кодов, присвоенных в разных странах (список префиксов EAN/UCC приведен в прил. В).

Код	Страна	Код	Страна
93	Австралия	90-91	Австрия
613	Алжир	779	Аргентина
380	Болгария	54	Бельгия и Люксембург
178,789	Бразилия	50	Великобритания
599	Венгрия	759	Венесуэла
893	Вьетнам	400-440	Германия
489	Гонконг	52,520	Греция
57	Дания	72,729	Израиль
890	Индия	539	Ирландия
56,569	Исландия	84	Испания
80-83	Италия	52,529	Кипр
690	КНР	770	Колумбия
880	Корея	850	Куба
475	Латвия	477	Литва
955	Малазия	535	Мальта
611	Марокко	750	Мексика
484	Молдова	87	Нидерланды
94	Новая Зеландия	70	Норвегия
775	Перу	590	Польша
560	Португалия	460-469	Россия и СНГ
888	Сингапур	50	Сев.Ирландия
858	Словакия	383	Словения
460-469	Страны СНГ	00-09	США и Канада
885	Таиланд	471	Тайвань
619	Тунис	869	Турция
482	Украина	773	Уругвай
64	Финляндия	30-37	Франция
385	Хорватия	76	Швейцария
73	Швеция	859	Чехия
780	Чили	786	Эквадор
474	Эстония	600-601	ЮАР
860	Югославия	880	Южная Корея
45,49	Япония	-	-

Кроме того, в списке выделена специальная группа префиксов от 200 до 299 для учета товаров внутри предприятия. Используя внутреннюю систему кодирования, предприятие может создавать свои собственные штриховые коды, не связанные ни с какими национальными организациями.

Следующие 6 цифр отведены под регистрационный номер предприятия, который определяет Национальная организация. Последующие 3 цифры указывают порядковый номер продукции внутри предприятия. При этом производитель должен быть абсолютно уверен в том, что он не присвоил один и тот же номер разным товарам. Если продукт был изменен, например, упакован иным образом или в его названии добавлено слово, производитель обязан присвоить этому товару новый трехзначный номер.

Последняя цифра - контрольный разряд, вычисляемый из предыдущих двенадцати цифр путем арифметических действий. Устройство считывания опознает все тринадцать цифр штрихового кода и над первыми двенадцатью цифрами производит арифметические вычисления, чтобы получить контрольную цифру. Если полученная в результате вычислений цифра совпадает со считанной контрольной цифрой, предполагается, что весь штриховой код считан верно.

В качестве примера приведен порядок расчета контрольной цифры для штрихового кода **5004401610047**.

Расчеты выполняют в следующем порядке:

- 1) Складывают цифры, стоящие на четных местах штрихового кода:
 $0 + 4 + 0 + 6 + 0 + 4 = 14$.
- 2) Полученную сумму умножают на 3: $14 \times 3 = 42$.
- 3) Складывают цифры, стоящие на нечетных местах штрих-кода, кроме самой контрольной цифры:
 $5 + 0 + 4 + 1 + 1 + 0 = 11$
- 4) Складывают цифры, полученные в пунктах 2 и 3: $42 + 11 = 53$.
- 5) Отбрасывают десятки:
 $53 : 10 = 5,3$ (остаток - 3) или $53 - 50 = 3$.
- 6) Из числа 10 вычитают полученное число в пункте 5: $10 - 3 = 7$. Полученная цифра 7 является искомой контрольной цифрой.

Структура штрихового кода представлена на рис. 4.1. Каждый EAN-код имеет в начале, середине и конце защитные линии.

3.6 Оборудование для штрихкодирования

Для применения штрихового кодирования на предприятиях необходимо специальное оборудование, которое можно разделить на несколько групп:

- печатающие устройства - принтеры штрих-кода;
- считывающие устройства - сканеры штрих-кода;
- терминальные устройства - терминалы сбора данных.

(слайд)

3. Оборудование для товарной обработки продуктов

Классификация машин. В торгово-технологическом процессе магазина, торгующего продовольственными товарами, значительную долю занимают операции, связанные с нарезкой, разрубом, разделкой и измельчением мяса, рыбы, масла, колбасных и других гастрономических товаров. Выполняются эти операции в помещениях для подготовки товаров к продаже или непосредственно в торговом зале. Поскольку перечисленные операции являются трудоемкими и малопроизводительными, то для их выполнения используют различные режущие машины. Это позволяет не только механизировать трудоемкие операции, но и существенно повысить качество обработки товаров, снизить потери продуктов при подготовке их к продаже.

Используемые в магазинах режущие машины принято классифицировать по следующим наиболее важным признакам:

В зависимости от назначения в торгово-технологическом процессе различают следующие две группы режущих машин: для разделки и нарезки пищевых продуктов на куски; для измельчения продуктов (приготовления фарша, овощных полуфабрикатов).

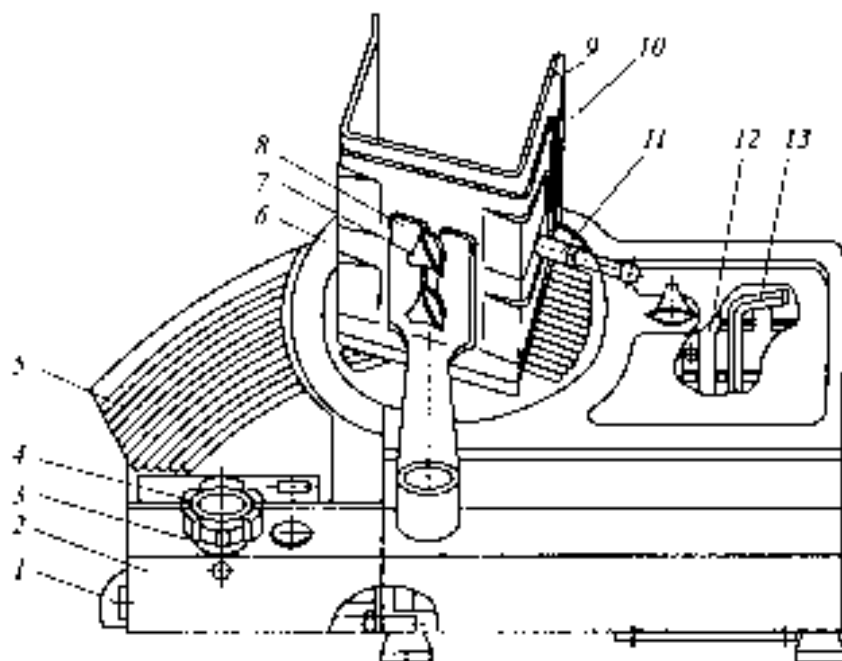
По принципу периодичности действия режущие машины подразделяются на машины непрерывного и периодического (циклического) действия.

По виду источника энергии различают режущие машины с электрическим приводом и ручного действия.

По степени механизации и автоматизации процессов технологической обработки продуктов режущие машины подразделяют на полуавтоматические и автоматические.

Машины для нарезки и распила (хлеба, мяса, масла, сыра и др. гастрономических продуктов)

Отечественные машины: МРГ-300А, МРГУ-370, РММ (масло)



МРГ-300а

(толщина ломтиков до 12мм, производительность
до 45 резов в мин., масса 50 кг)

Зарубежные машины (слайсеры):



STARFOOD HBS-220 (около 12 тыс., 17 кг.) (видео)

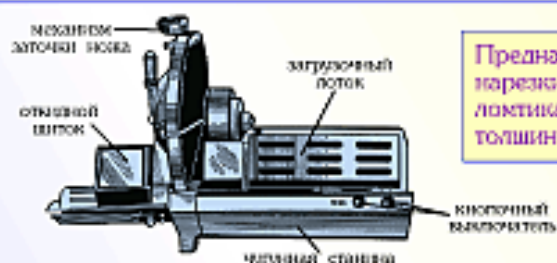


Beckers

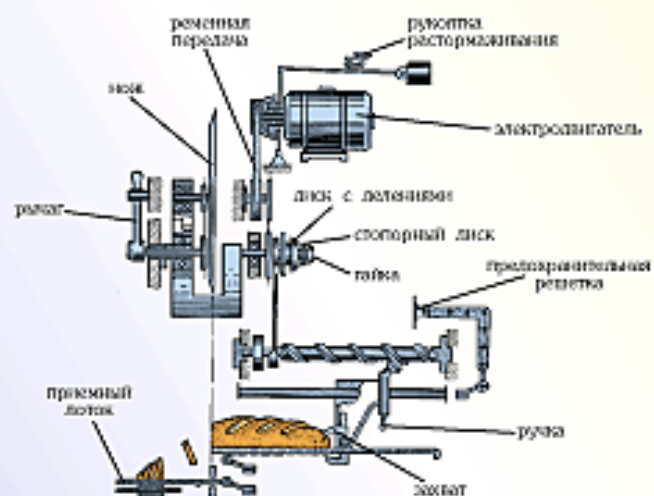


Ленточная пила (КТ-750),(420 кг, подвижный стол)

Хлеборезательная машина МРХ-200



Предназначена для
нарезки хлеба
ломтиками различной
толщины.



Техническая характеристика

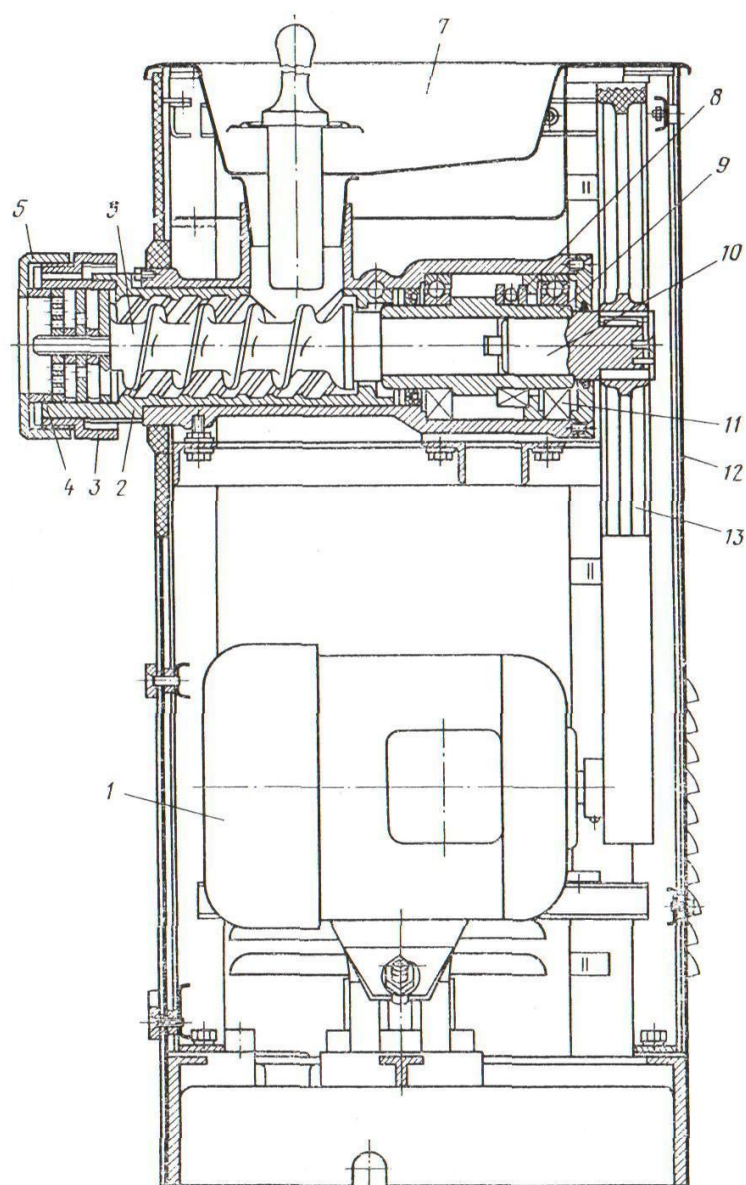
Производительность, рез./мин	200
Толщина отрезаемых ломтей (регулируемая), мм	5 – 20
Размеры окна для прохода хлеба, мм	155 x 140
Габариты, мм	1200 x 600 x 730
Масса, кг	80





МКР-13 (ножи статические, менее шумная)

Машины для измельчения (мясорубки МИМ-82, 105)



МИМ 105 (500 кг/ч)





МИМ-600 (около 30 тыс.) (видео)

Выбор измельчительного оборудования:

Оснащение предприятий торговли измельчительно-режущим оборудованием определяется потребностью каждого конкретного магазина.

Часовая производительность является одной из основных характеристик измельчительно-режущего оборудования. Для машин непрерывного действия (например, мясорубок МИМ-82, МИМ-105М) Q , кг/ч, определяется по формуле

$$Q = Fv\varphi\rho 3600,$$

где v — скорость продвижения продукта через отверстия первой ножевой решетки, м/с; φ — коэффициент использования площади отверстий первой ножевой решетки ($\varphi = 0,7 \dots 0,8$); ρ — плотность продукта, кг/куб. м; F — суммарная площадь всех z отверстий диаметром d в первой ножевой решетке, ближайшей к шнеку, кв. м. определяемая по формуле

$$F = \frac{\pi d^2}{4} z.$$

Часовая производительность машин периодического действия (МРГ-300А, МРГУ-370М, слайсеры и др.) Π , кг/ч, определяется по формуле

$$\Pi = \frac{P}{T_z + T_o + T_y} 3600,$$

где P — масса порции продукта, помещаемой в загрузочный лоток машины, кг; T_z — время, необходимое для подачи в загрузочный лоток и закрепления в нем держателем порции продукта, с; T_o — время, необходимое для разрезания порции продукта, с; T_y — время, необходимое для удаления из машины нарезанной порции продукта, с.

Время, нужное для разрезания порции продукта, определяется по формуле:

$$T_o = \frac{60l}{n\delta},$$

где l — длина подаваемой порции продукта, мм; n — количество двойных ходов загрузочного лотка в минуту; δ — толщина отрезаемых ломтиков, мм.

Зная часовую производительность механического оборудования и применяя приведенные выше формулы, можно определить количество машин для торговых предприятий, если известен сменный спрос покупателей на эти продукты.

4. Подъемно-транспортное оборудование

5.1. Классификация:

Подъемно-транспортное оборудование, применяемое на складах, весьма разнообразно по функциональному назначению, конструкции, принципу действия и производительности. Его можно классифицировать по разным признакам:

По *звеньям товародвижения*:

- ◆ для оптовой торговли;
- ◆ для розничной торговли.

По *функциональному назначению*:

- ◆ погрузочно-разгрузочные машины;
- ◆ транспортирующие машины;
- ◆ штабеле- и стеллажеобслуживающие машины;
- ◆ грузоподъемные машины;
- ◆ универсальное оборудование.

По *степени механизации*:

- ◆ средства малой механизации;
- ◆ механические приспособления и машины;
- ◆ электромеханические машины;
- ◆ полуавтоматические стеллажеобслуживающие машины;
- ◆ автоматические стеллажеобслуживающие машины с программным управлением.

По *виду перерабатываемого груза*:

- ◆ машины для перемещения тарно-штучных грузов;
- ◆ машины для перемещения насыпных и навалочных грузов;
- ◆ машины для перекачивания, хранения и слива наливных грузов.

По *периодичности действия*:

- ◆ машины циклического действия;
- ◆ машины непрерывного действия.

По *видам привода*:

- ◆ механизмы ручного действия;
- ◆ машины с электрическим приводом;
- ◆ машины с двигателями внутреннего сгорания;
- ◆ гравитационные устройства;
- ◆ машины с комбинированным приводом.

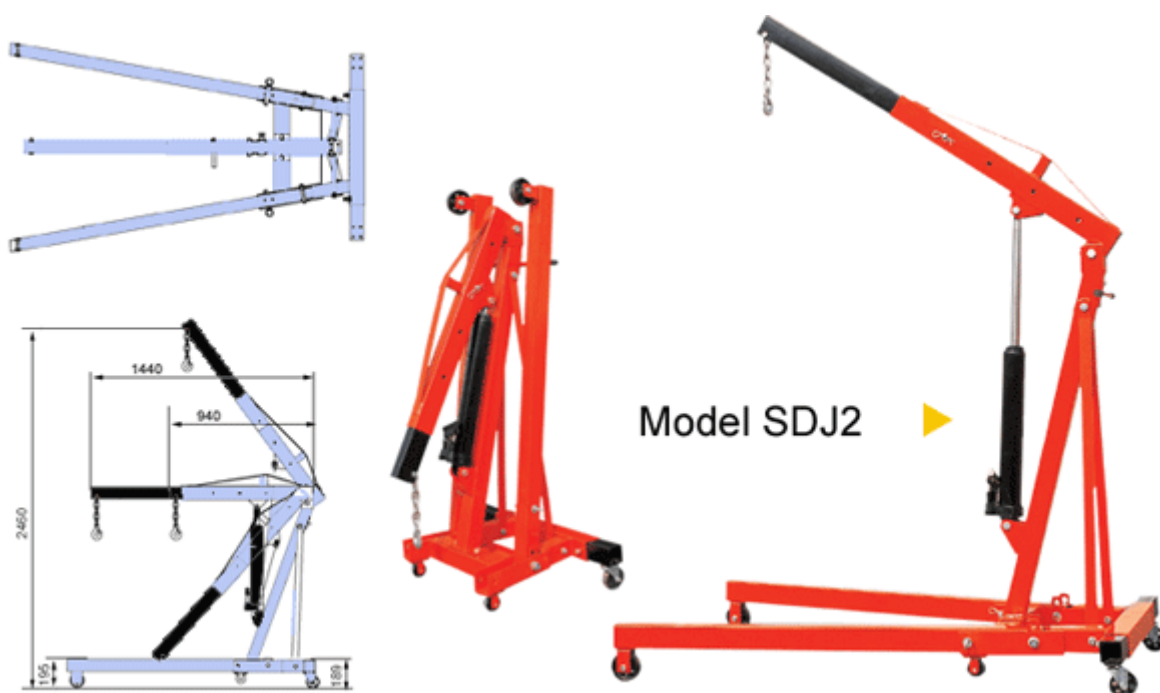
4.2. Погрузочно-разгрузочные машины (стеллажно-штабельные)



гидравлическая(простота, дешевизна, качанием ручки до 3-5кг)



Штабелёры(высоко и
низкоподъемные)



Крановые тележки (для манипуляции с громоздкими и неудобными грузами, до 1200 кг, двигатели от машин)



ары

Электрок



Электрокар



Электрокар



Электротягачи

4.3. Грузоподъемные машины (кислотный или щелочной аккумулятор)



ЭП-13 (до 1000кг)



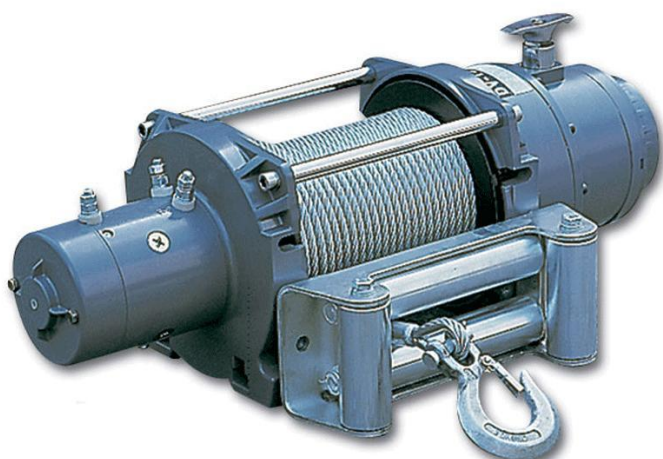
Toyota и серии VP



HUBTEX

Если используется ДВС то необходимо ставить нейтрализатор выхлопных газов!

К грузоподъемным машинам также относят лебедки, электротали и тельферы



<http://nits-reduktor.prom.ua/>



4.4. Транспортирующие машины

К ним относят конвейеры (ленточный, ковшовый, роликовый)

Конвейер ленточный

Ленточные конвейеры изготавливаются согласно опросных листов





Ковшовый



Роликовый

4.5. Выбор подъемно-транспортного оборудования

Количество подъемно-транспортных машин, необходимое для выполнения соответствующего объема погрузочно-разгрузочных и складских работ, определяется по формуле:

$$M = \frac{O_r \cdot K_n}{P_z \cdot C_p (365 - D_{np})},$$

где M – потребное количество машин для выполнения работ, единиц;

O_r – годовой объем грузооборота, подлежащий перегрузке данным видом подъемно-транспортных машин, т;

P_z – эксплуатационная производительность машин в смену, т/смена;

C_p – число смен работы машин в сутки;

D_{np}^p – число нерабочих дней машины в году;

K_n – коэффициент неравномерности грузооборота (грузопотока).

Для определения производительности машины подсчитывают ее фактическую среднюю производительность за расчетный период, исходя из средних нагрузок, средних расстояний перемещения грузов и средних скоростей ее движения.

Эксплуатационная часовая производительность подъемно-транспортной машины может быть определена по формуле:

$$P_z = P_t \cdot K_z \cdot K_v,$$

где P_z — эксплуатационная производительность машин периодического действия, т/ч;

P_t — техническая (конструктивная) производительность машин, т/ч;

K_z — коэффициент использования машины по загрузке (грузоподъемности, мощности);

K_v — коэффициент использования машины по времени.

5. Торговое холодильное оборудование

Охлажденных продуктов производят гораздо больше, чем замороженных. В большинстве развитых стран потребление охлажденных продуктов (по массе) в 10 раз больше, чем замороженных, несмотря на то, что стоимость первых почти в 5 раз выше, чем вторых. Особенно возрастает спрос на охлажденные продукты, готовые к употреблению.

Годовое потребление замороженных пищевых продуктов в западноевропейских странах — от 18 до 23 кг, в США — 55 кг, потребление замороженных пищевых продуктов возросло с 17,8 млн до 30 млн т.

Новый стиль жизни вынуждает людей совершать комплексные покупки только 1—2 раза в неделю. Поэтому, чтобы обеспечить потребность покупателей в свежих продуктах, необходимо повысить эффективность всех звеньев холодильной цепи: холодильников, охлаждаемых транспортных средств, торговых холодильных витрин и т. д. Применение холода позволяет не только сохранить первоначальное качество продуктов, питательность и внешний вид, но и обеспечивает продолжительное хранение с целью создания достаточного товарного запаса, а также товаров сезонного производства.

Чтобы обеспечить доброкачественность пищевых продуктов, их консервируют с применением холода, т. е. хранят при пониженных температурах от заготовки и производства до потребления. В торговую сеть замороженные или охлажденные продукты поставляются специализированным транспортом, запасы хранят в холодильных камерах магазина. В торговых залах продукты находятся в холодильных витринах, ларях, прилавках, прилавках-витринах, холодильных шкафах.

5.1 Способы получения холода

Существуют несколько способов получения искусственного холода. Самый простой из них — *охлаждение при помощи льда или снега*, таяние которых сопровождается поглощением довольно большого количества тепла. Если теплопритоки извне малы, а теплопередающая поверхность льда или снега относительно велика, то температуру в помещении можно понизить почти до 0°C. Практически в помещении, охлаждаемом льдом или снегом, температуру воздуха удастся поддерживать лишь на уровне 5—8°C. При ледяном охлаждении используют водный лед или твердую уголекислоту (сухой лед).

При *охлаждении водным льдом* происходит изменение его агрегатного состояния — плавление (таяние). Водный лед применяется для охлаждения и сезонного хранения продовольственных товаров, овощей, фруктов в климатических зонах с продолжительным холодным периодом, где в естественных условиях в зимний период его легко можно заготовить. Водный лед в качестве охлаждающего средства применяется в специальных ледниках и на ледяных складах. Ледники бывают с нижней загрузкой льда (ледник-погреб) и с боковой — карманного типа.

Ледяное охлаждение имеет существенные недостатки: температура хранения ограничена температурой таяния льда (обычно температура воздуха на ледяных складах 5—8°C), в ледник необходимо закладывать количество льда, достаточное на весь период хранения, и добавлять по мере необходимости; значительные затраты

труда на заготовку и хранение водного льда; большие размеры помещения для льда, превышающие примерно в 3 раза размеры помещения для продуктов; значительные затраты труда на соблюдение необходимых требований, предъявляемых к хранению пищевых продуктов и отводу талой воды.

Льдосоляное охлаждение производится с применением дробленого водного льда и соли. Благодаря добавлению соли происходит охлаждение при более низких температурах и ускоряется процесс.

Машинное охлаждение — способ получения холода за счет изменения агрегатного состояния хладагента, кипения его при низких температурах с отводом от охлаждаемого тела или среды необходимой для этого теплоты парообразования.

5.2 Принцип работы холодильных машин

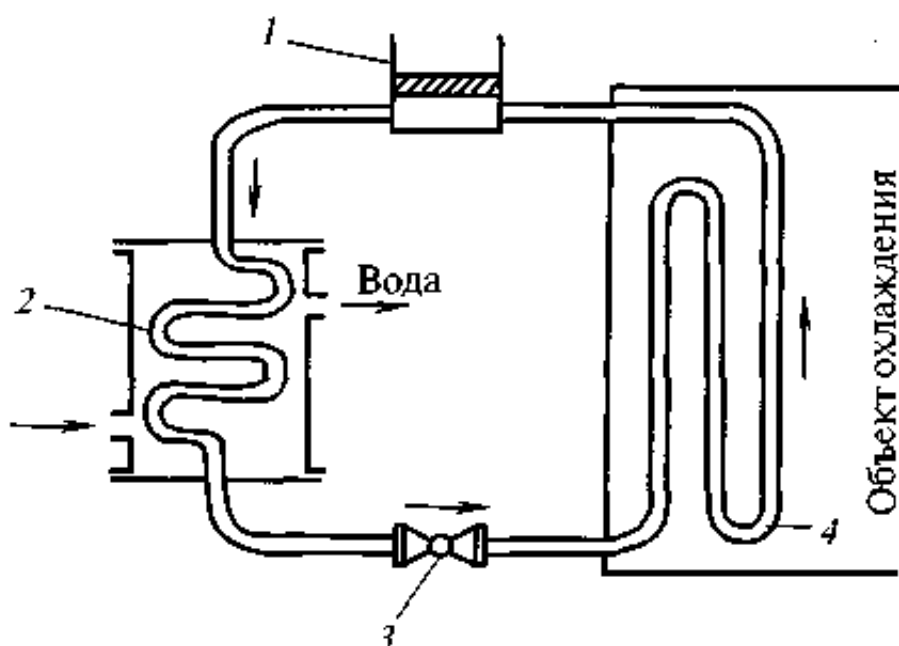


Рис. 8.2. Принципиальная схема паровой компрессионной машины:
1 — компрессор; 2 — конденсатор; 3 — регулирующий вентиль; 4 — испаритель

Все узлы холодильной машины — компрессор, конденсатор, дроссельное устройство (регулирующий вентиль), испаритель соединены трубопроводами в замкнутую систему, заполненную хладагентом (рис. 8.2). Из испарителя, размещенного в объекте охлаждения, компрессор отсасывает пары, образующиеся при кипении жидкого хладагента, и сжимает их до такого давления, при котором температура конденсации паров будет выше температуры внешней среды, а затем нагнетает их в конденсатор. Здесь происходит охлаждение паров (водой или воздухом) и они конденсируются. Далее жидкий (горячий) хладагент поступает в регулирующий вентиль и продавливается через его малое сечение, за счет чего резко падают его давление и температура. Жидкий (холодный) хладагент вновь поступает в испаритель. Циркулируя по замкнутому контуру, хладагент попеременно меняет свое агрегатное состояние (жидкость — пар), но перед испарителем всегда приобретает исходные параметры.

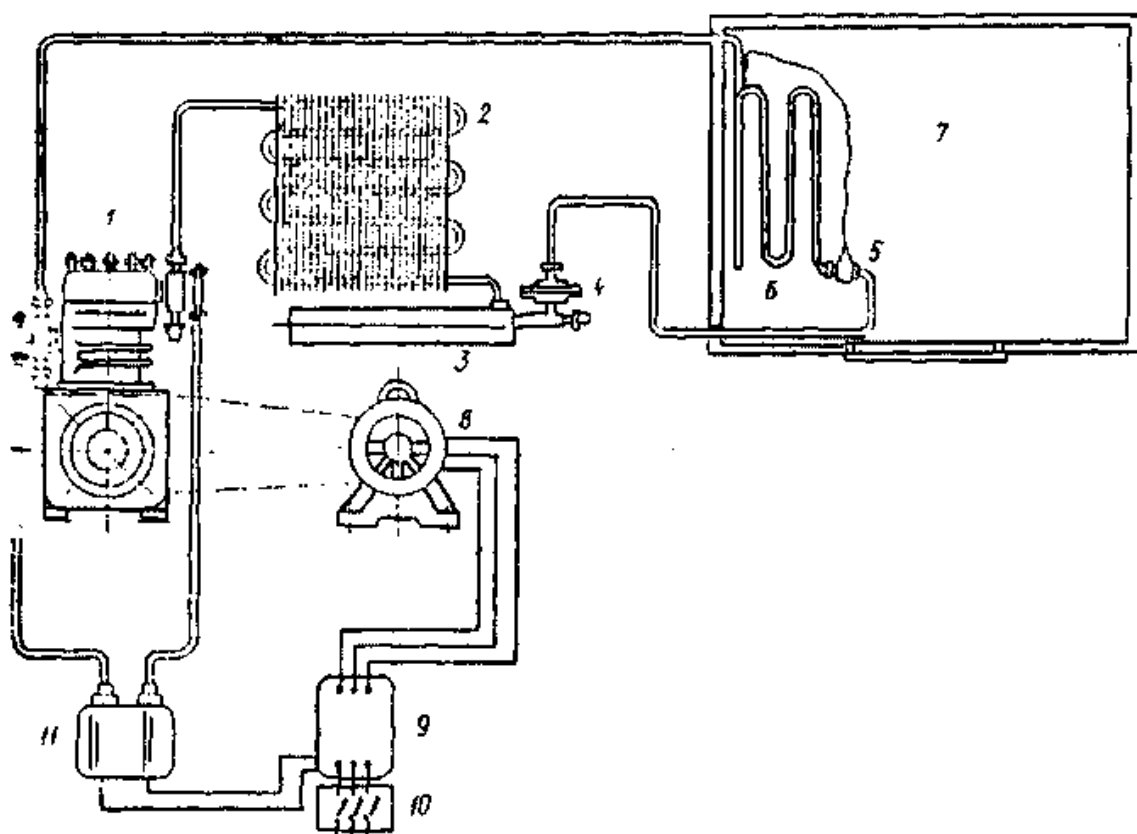


Рис. 3.1. Схема устройства компрессионной холодильной машины:
 1 — компрессор; 2 — конденсатор; 3 — ресивер; 4 — фильтр; 5 — терморегулирующий вентиль; 6 — испаритель; 7 — охлаждаемая камера; 8 — электродвигатель; 9 — магнитный пускатель; 10 — кнопочный включатель; 11 — реле давления

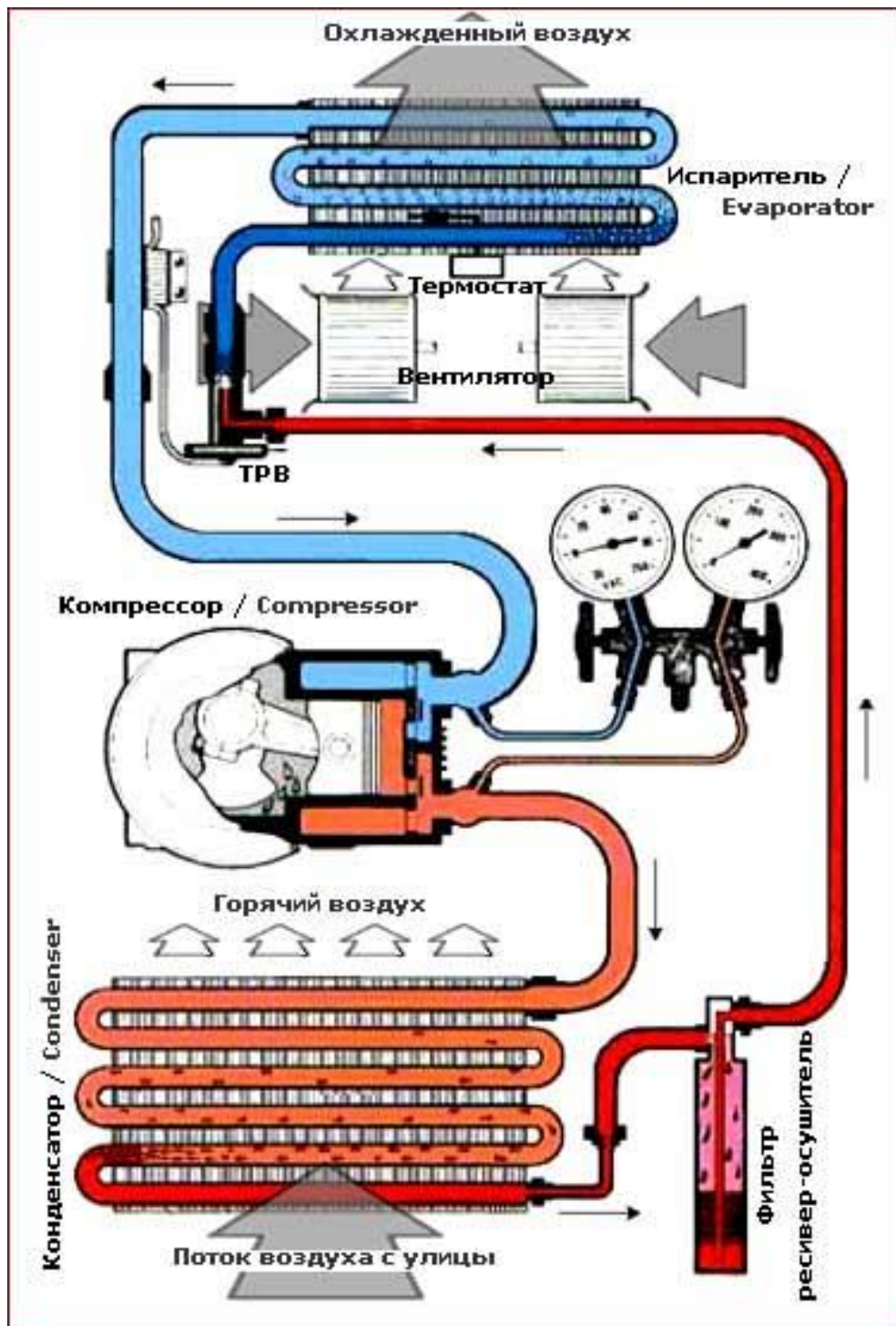


Схема кондиционирования

Хладагенты. Хладагенты — это рабочие вещества паровых холодильных машин, с помощью которых обеспечивается получение низких температур. Наиболее распространенные из них — хладон и аммиак.

При выборе хладагента руководствуются его термодинамическими, теплофизическими, физико-химическими и физиологическими свойствами. Важное значение имеет также его стоимость и доступность. Хладагенты не должны быть ядовиты, не должны вызывать удушья и раздражения слизистых оболочек глаз, носа и дыхательных путей человека.

Хладон-12 (R-12) имеет химическую формулу CHF_2Cl (дифтордихлорметан). Он представляет собой газообразное бесцветное вещество со слабым специфическим запахом, который начинает ощущаться при объемном содержании его паров в воздухе свыше 20%. Хладон-12 обладает хорошими термодинамическими свойствами.

Хладон-22 (R-22), или дифтормонохлорметан (CHF_2Cl), так же как и хладон-12, обладает хорошими термодинамическими и эксплуатационными свойствами. Отличается он более низкой температурой кипения и более высокой теплотой парообразования. Объемная холодопроизводительность хладона-22 примерно в 1,6 раза больше, чем хладона-12.

Аммиак (NH_3) — бесцветный газ с удушливым сильным характерным запахом. Аммиак имеет достаточно высокую объемную холодопроизводительность. Производство его основано главным образом на методе соединения водорода с азотом при высоком давлении с наличием катализатора. Аммиак применяют и для получения низких температур (до -70°C) при глубоком вакууме. Теплота парообразования, теплоемкость и коэффициент теплопроводности у аммиака выше, а вязкость жидкости меньше, чем у хладонов. Поэтому он имеет высокий коэффициент теплоотдачи.

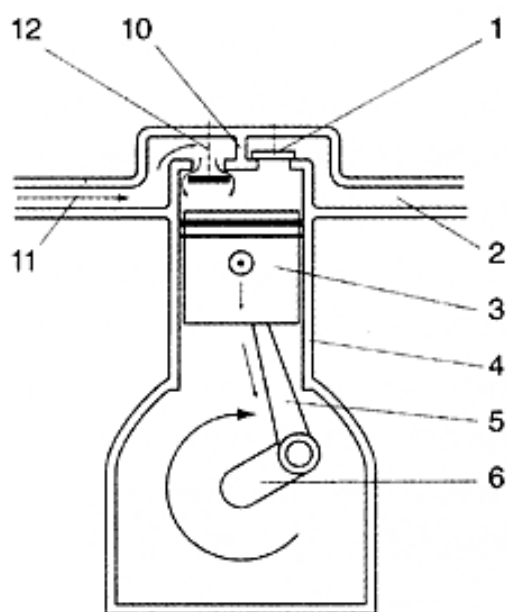
К переходным хладагентам относятся R-402, R-403B и R-408A, которые могут использоваться в действующем оборудовании. Большая часть этих новых рабочих веществ появилась сегодня на российском рынке.

Озонобезопасные хладагенты R-507, R-404A, R-134A можно рекомендовать как для работы в новом оборудовании, так и для реконструкции низкотемпературных холодильных систем. Они разработаны для замены R-22 в действующем и выпускающемся в настоящее время оборудовании.

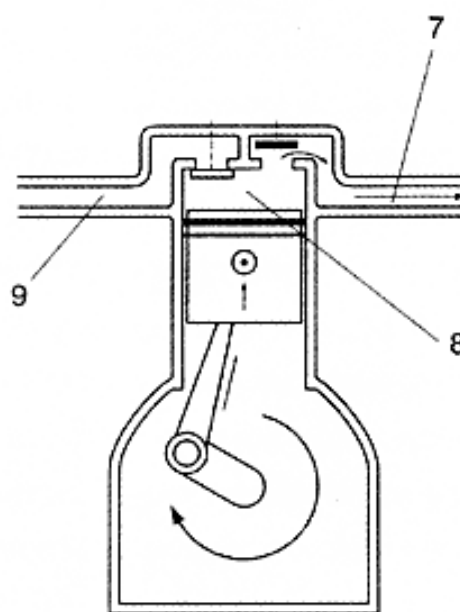
А) *Компрессор* выполняет две функции: отводит пар из испарителя, чтобы поддерживать в последнем низкое давление, соответствующее низкой температуре кипения, и сжимает пар до высокого давления, при котором пар превращается в жидкость после охлаждения окружающей средой.

По *принципу действия* компрессоры холодильных машин подразделяют на поршневые, ротационные, центробежные (турбокомпрессоры) и винтовые. В компрессорах всех типов, кроме центробежных, пар сжимается в результате уменьшения его объема — при движении поршня, вращении ротора или зацеплении двух винтов.

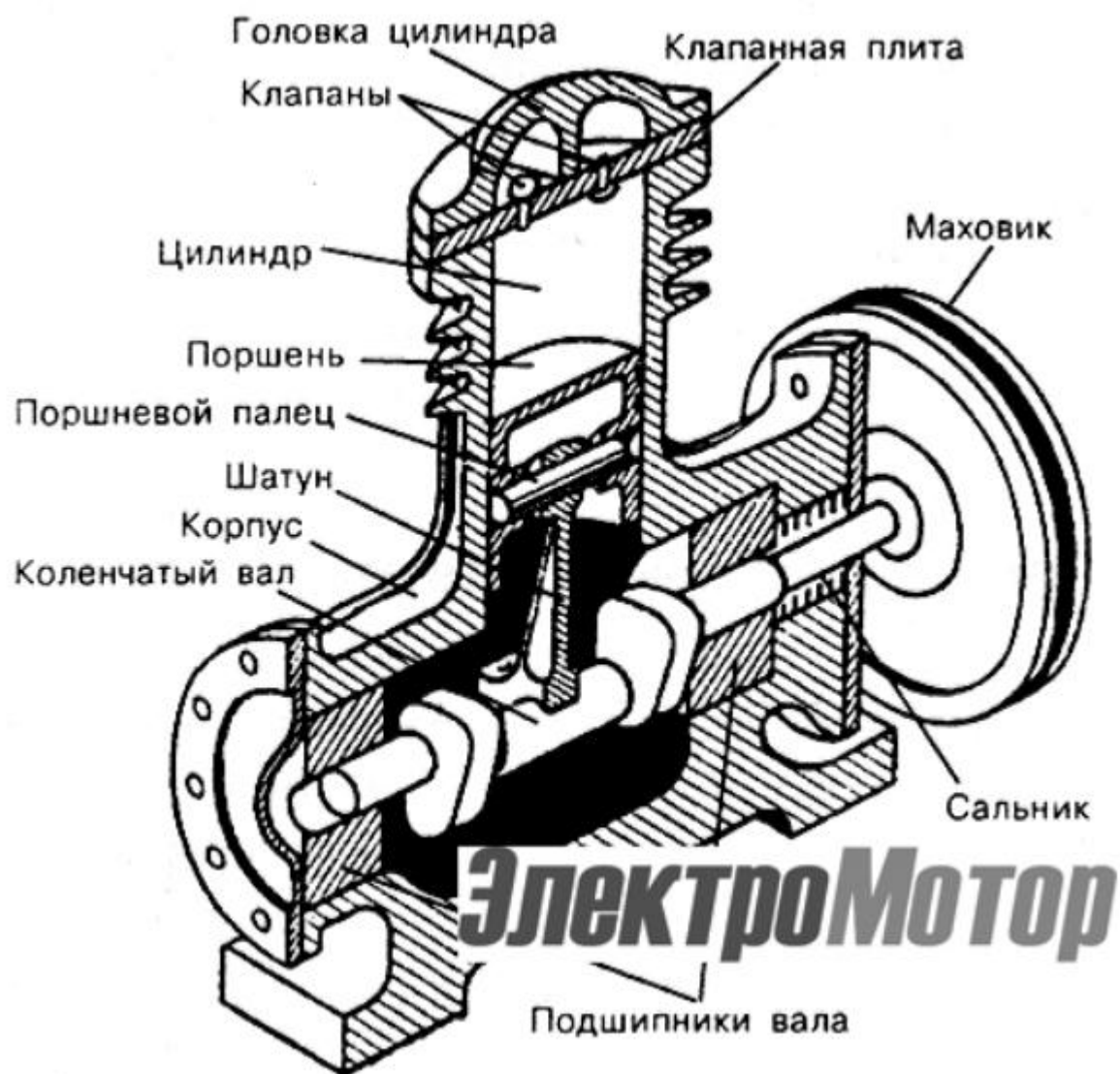
По степени герметичности: сальниковые (открытые), бессальниковые, со встроенным электродвигателем.



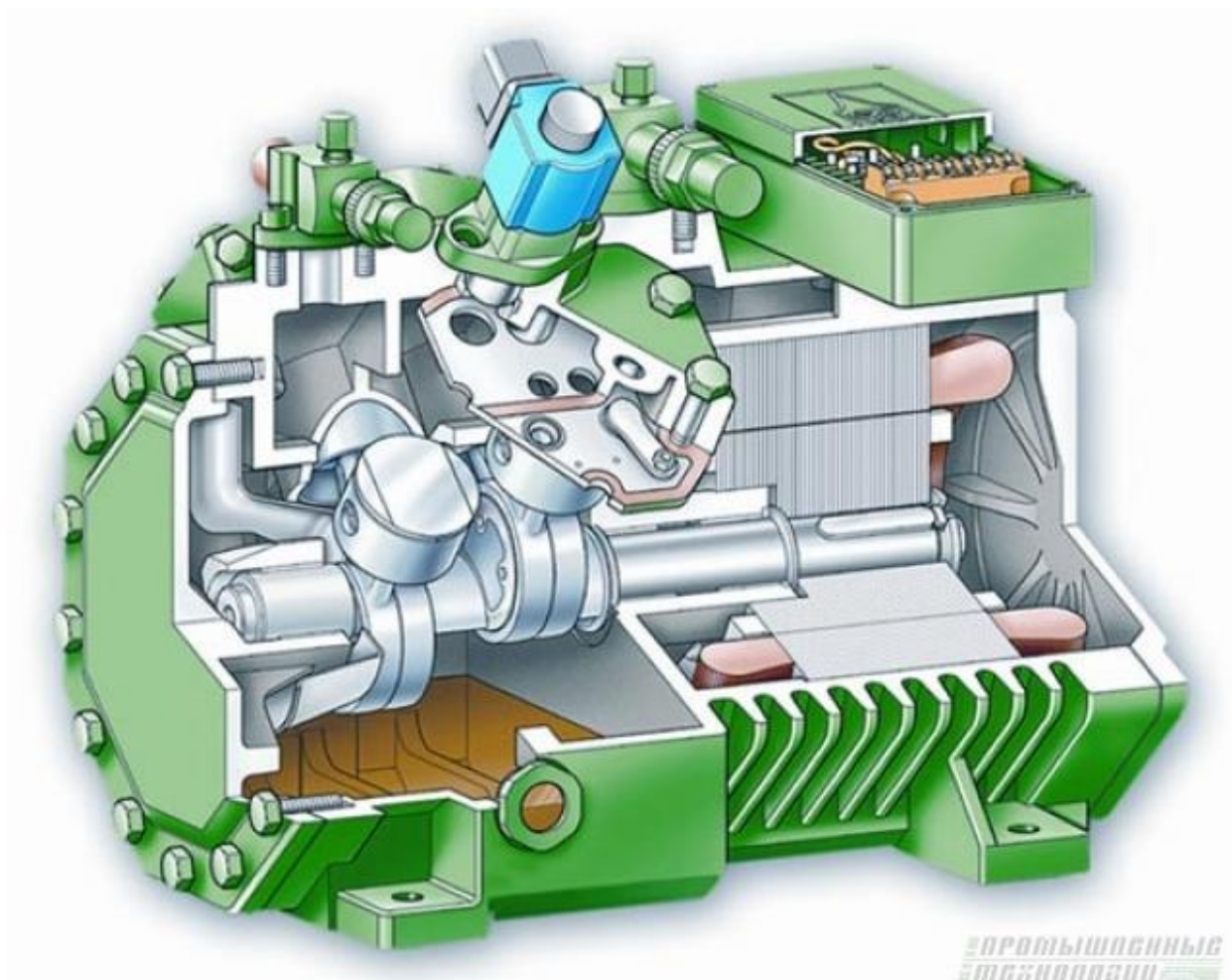
а
Всасывания



б
Нагнетания



Поршневой (меньшая стоимость, простота изготовления)



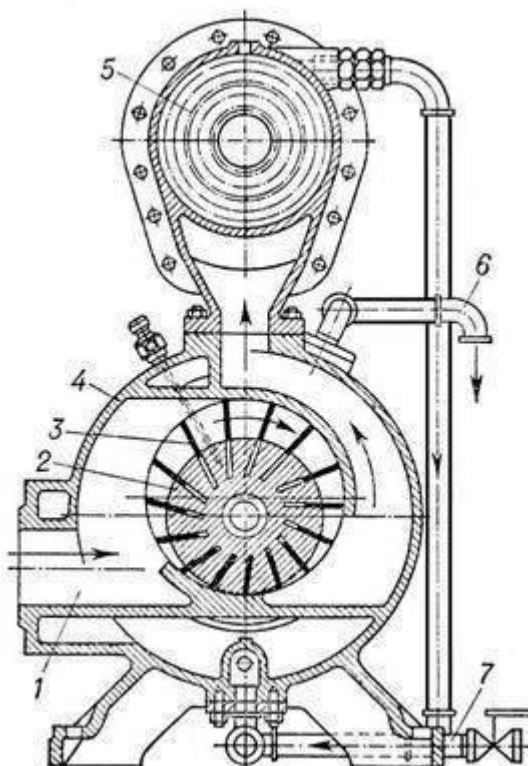
Разрез поршневого компрессора



Винтовой компрессор



Винтовой компрессор (Высокая надежность, низкая потребность в обслуживании (механическая часть не содержит быстроизнашивающихся деталей) Бесшумность Компактность Высокий КПД Сбалансированность (не требуют специального фундамента) Высокая степень сжатия (низкая температура в конце сжатия за счет масляного охлаждения) Простота в эксплуатации (не требуют водяного охлаждения)



Ротационный компрессор

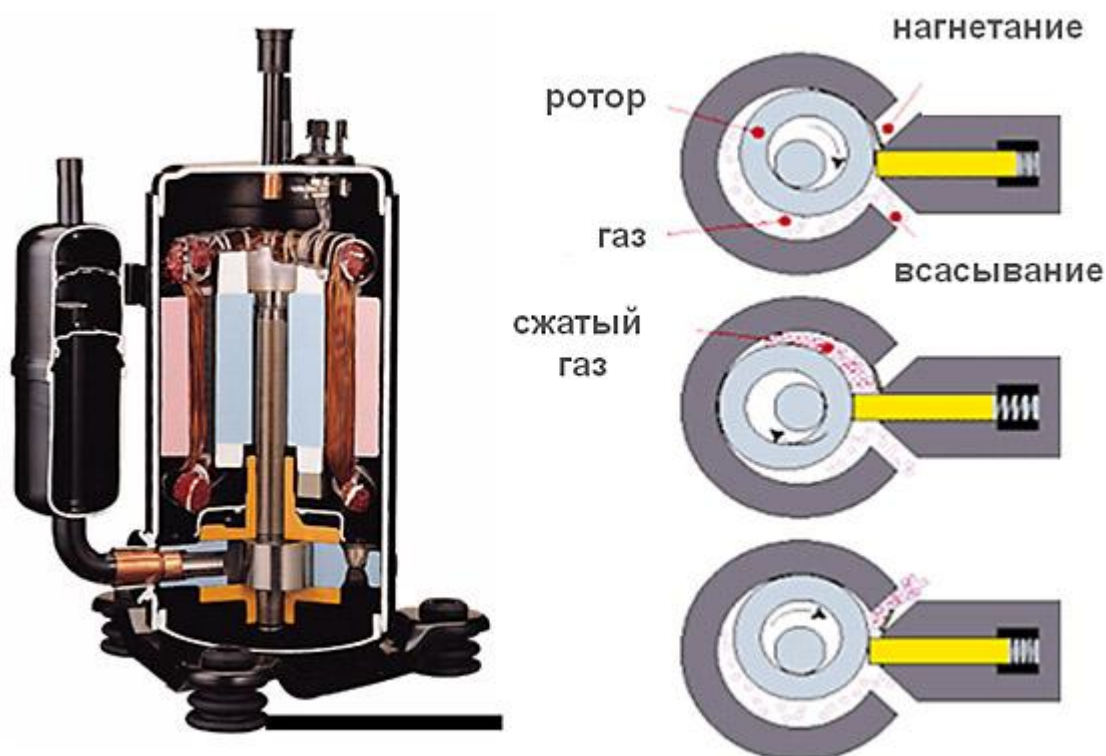
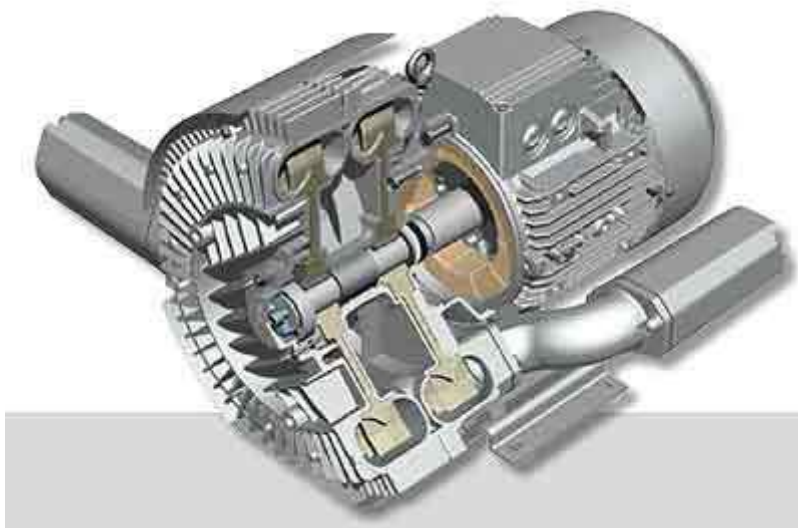


Схема ротационного компрессора

- Небольшое число деталей, простота конструкции, относительно низкая стоимость изготовления
- Надежность в эксплуатации, простое обслуживание
- Хорошие массогабаритные показатели, особенно у пластинчатых (ПРК)
- Отсутствие клапанов на всасывании, а в некоторых типах и на линии нагнетания, что снижает суммарные газодинамические потери.
-

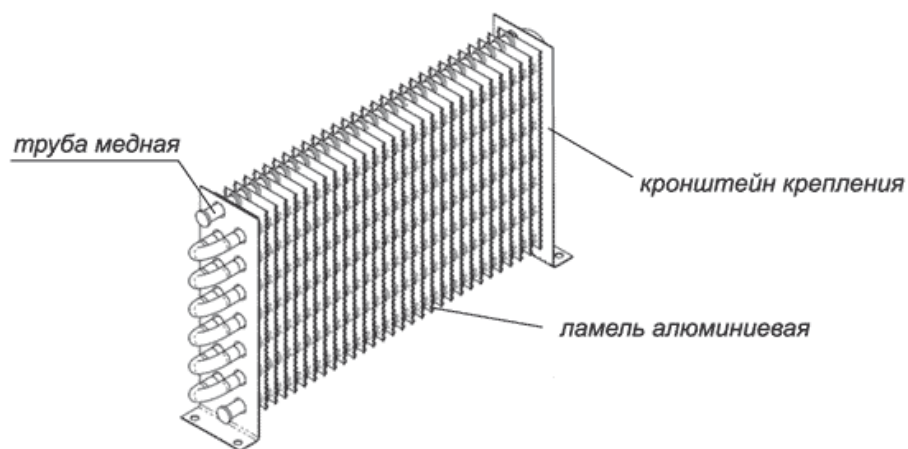
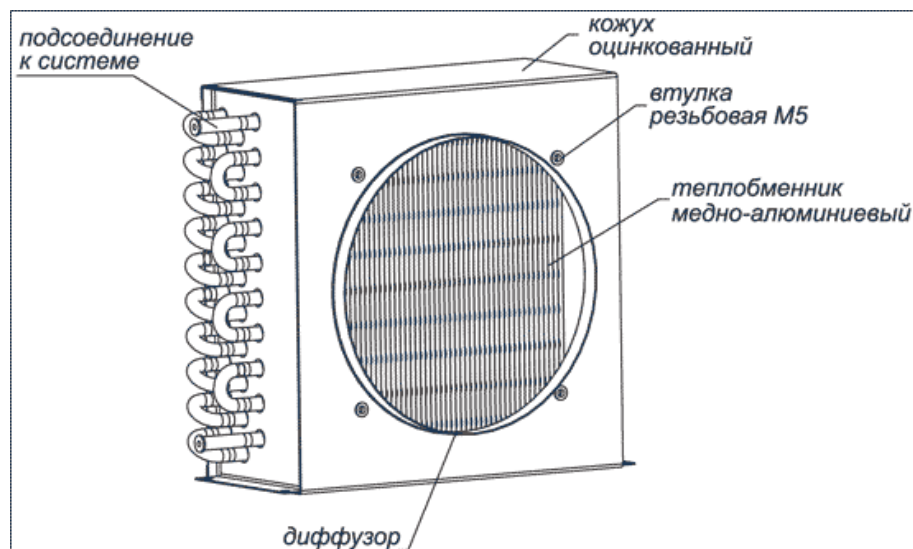


Центробежные компрессоры

В центробежных компрессорах пар сжимается под действием центробежной силы, которая возникает при вращении лопаток, отбрасывающих пар от центра

колеса к периферии. Пар с большой скоростью поступает в расширяющийся диффузор, где его скорость снижается, а давление повышается. Эти компрессоры применяют только для крупных машин.

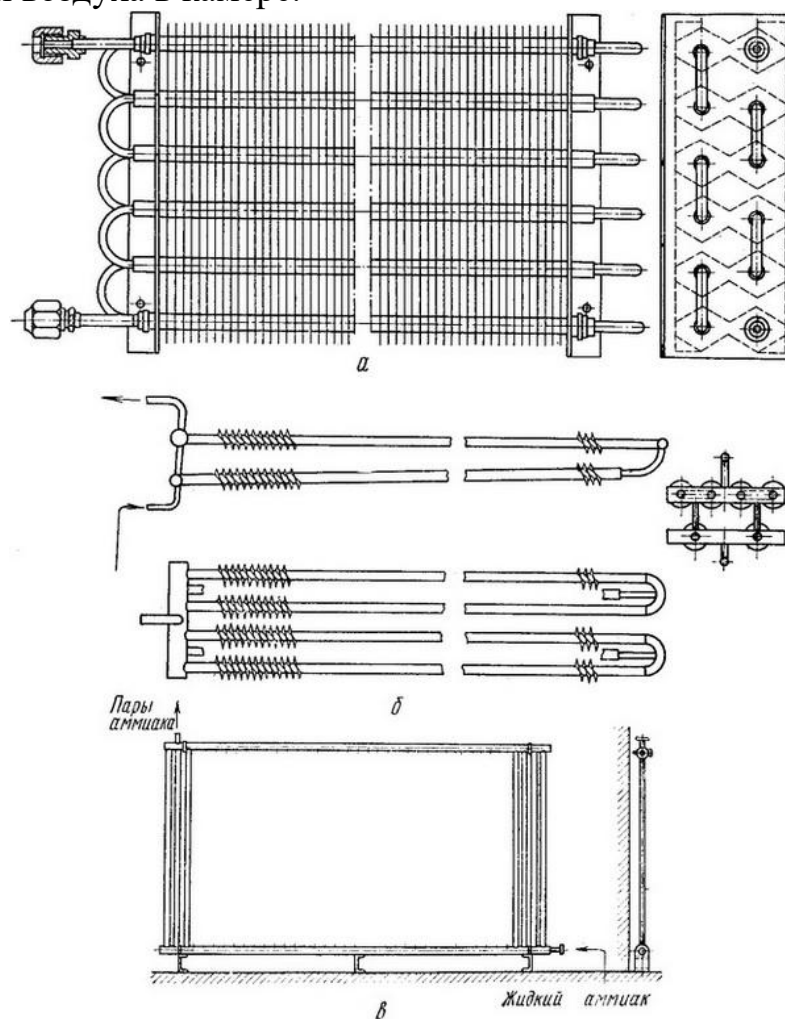
Конденсатор обеспечивает охлаждение перегретого сжатого пара до температуры конденсации, превращение пара в жидкость при отведении теплоты в охлаждающую среду. Пар в конденсаторе может охлаждаться воздухом (конденсаторы с воздушным охлаждением) или водой (конденсаторы с водяным охлаждением).

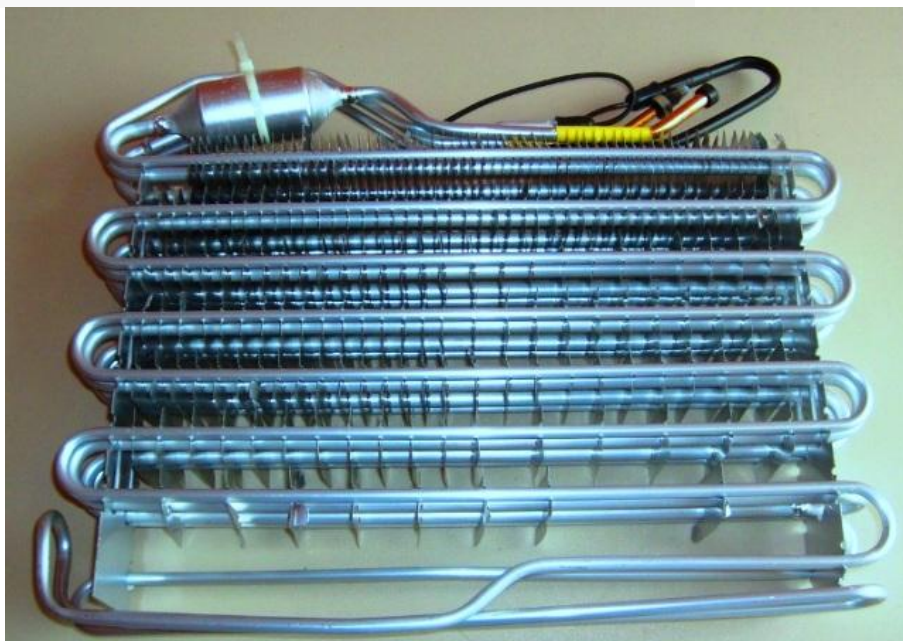




Воздушные конденсаторы (в торговле)

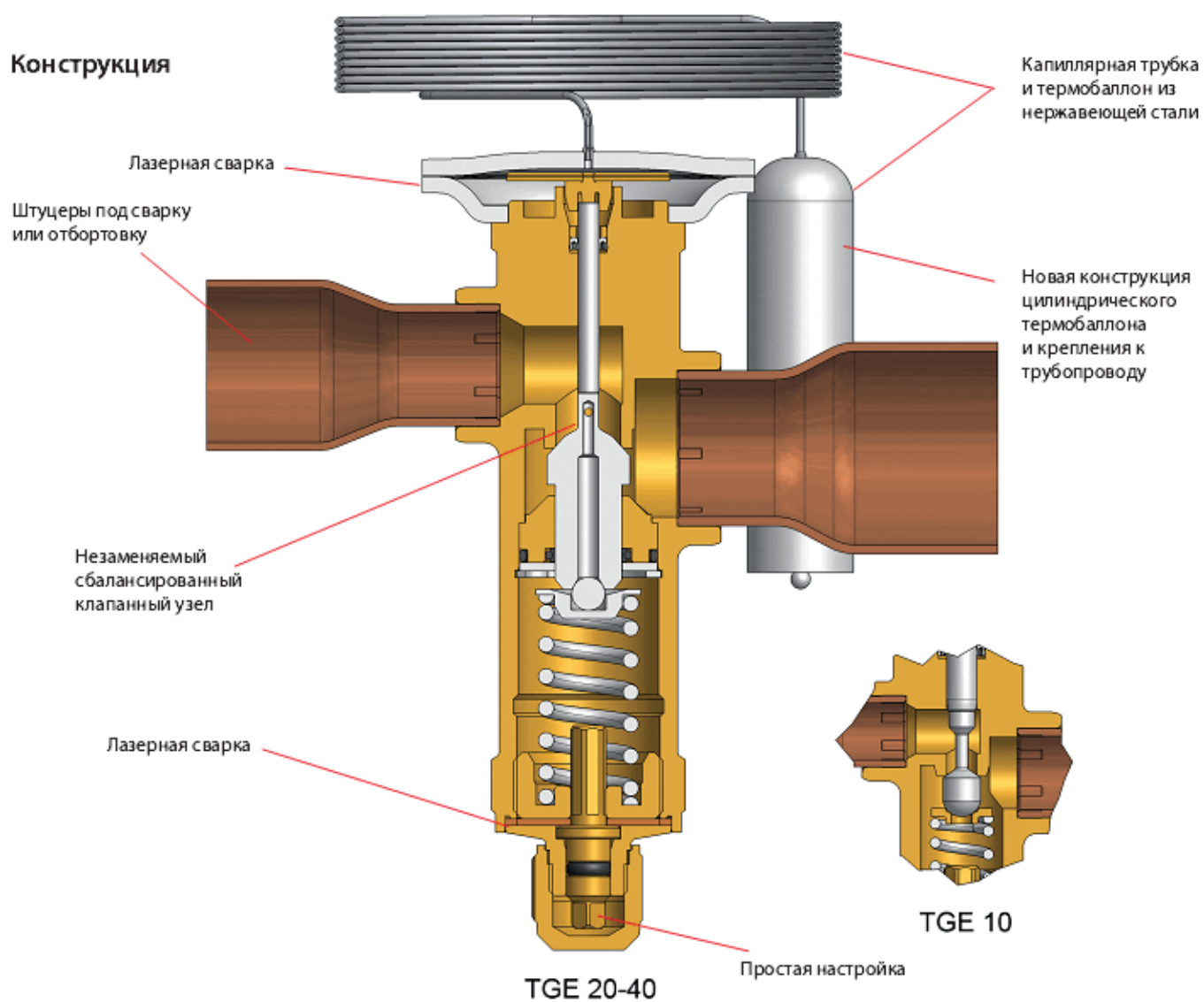
Испаритель — аппарат, в котором происходит кипение жидкого хладагента при низкой температуре за счет теплоты, отводимой от охлаждаемого объекта. Чем ниже давление, тем ниже температура кипения (обычно хладагента на 10-12 град. ниже температуры воздуха в камере).





Регулирующий клапан (дроссельное устройство) обеспечивает понижение давления и температуры путем создания необходимого сопротивления между сторонами высокого и низкого давления. Жидкость из конденсатора, проходя через регулирующий клапан, сразу попадает в область низкого давления, где частично выпаривается при низкой температуре за счет теплоты, выделяющейся в результате работы сил трения. Холодная парожидкостная смесь поступает в испаритель и продолжает кипеть, производя охлаждение.

Конструкция



ТРВ

Перечисленные выше узлы холодильной установки часто выпускают в виде холодильных агрегатов:



EltaCo
www.eltaco.neostrada.pl

5.3 Холодильное оборудование торговых залов

Торговое холодильное оборудование подразделяется на два вида:

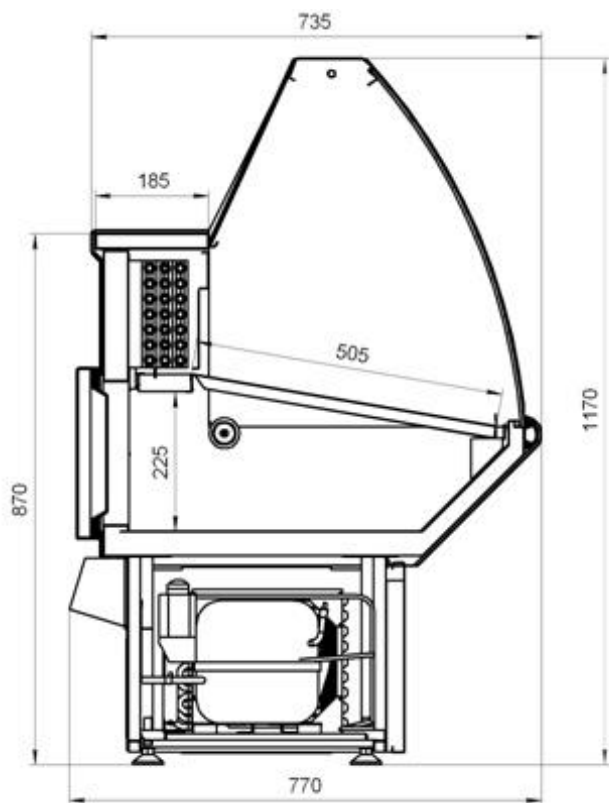
- 1) холодильное оборудование для торговых залов продовольственных магазинов (в том числе для магазинов самообслуживания и для уличной торговли), для складских и подсобных помещений;
- 2) специализированное холодильное оборудование для приготовления и отпуска охлажденных напитков (сокоохладители), замороженных соков (граниторы), мягкого мороженого (фризеры), пищевого льда (льдогенераторы) и др.

Торговое холодильное оборудование в зависимости от температурного режима разделяют на **среднетемпературное** (хранение продуктов при температуре от 0 до +10 °С) и **низкотемпературное** (при —12 °С и ниже). В последнее время появились модели **универсального** температурного режима от—12 до +8 °С, например универсальная витрина «Lida-G» отечественной фирмы «Иней» (Смоленск).

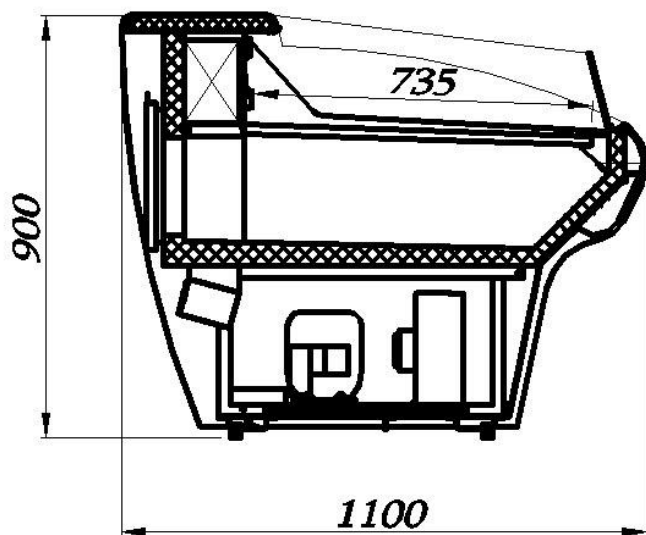
По *конструкции* различают торговое холодильное оборудование для магазинов самообслуживания (универсамов) и для магазинов с продавцами.

По *характеру движения воздуха* оборудование бывает с естественной и принудительной циркуляцией.

1) Охлаждаемые прилавки и витрины:



Витрина Нова



витрины "CARBOMA"

Холодильные прилавки используют для кратковременного хранения, демонстрации и продажи расфасованных и упакованных охлажденных и замороженных продуктов перед их продажей.

Холодильные прилавки бывают двух типов:

- ♦ закрытого типа (глухие), предназначенные для хранения текущего запаса скоропортящихся продуктов на рабочем месте продавца;
- ♦ с прозрачными дверцами, предназначенные для хранения, демонстрации и продажи расфасованных скоропортящихся товаров. Такие прилавки могут использоваться как на рабочем месте продавца, так и в торговом зале.

Они могут быть со встроенным или комплектоваться отдельно монтируемым холодильным агрегатом, а также подключаться к системе централизованного хладоснабжения.

Холодильные прилавки могут состоять из нескольких секций, соединяемых торцовыми сторонами на месте установки.



ПВВ(Н)-70Т-01



PR-14В



Холодильные прилавки-витрины — это комплексное оборудование, состоящее из прилавка, в котором хранится запас продуктов, и витрины, установленной на прилавке и служащей для демонстрации и продажи продуктов. По мере необходимости продукты из прилавка переносят в витрину. Отличается это оборудование тем, что все охлаждаемые емкости закрыты дверцами либо остеклены со стороны покупателя. Лицевая и боковые стороны витрины закрыты двойными стеклами, а со стороны продавца имеются раздвижные стеклянные дверцы и рабочий стол. Подсвечивание осуществляется люминесцентными лампами. Прилавок, расположенный внизу имеет теплоизоляцию и плотно закрывающуюся теплоизолированную дверцу с быстродействующим замком.

Холодильные прилавки-витрины занимают значительный сегмент всего рынка торгового холодильного оборудования.

Еще пять лет назад 90% всего предложения на рынке составляло отечественное оборудование 20—30 наименований. Однако в последнее время, в связи со значительным ростом спроса, на российский рынок вышли ведущие мировые производители. В результате общее предложение этого вида торгового холодильного оборудования за этот период увеличилось в 10 раз.

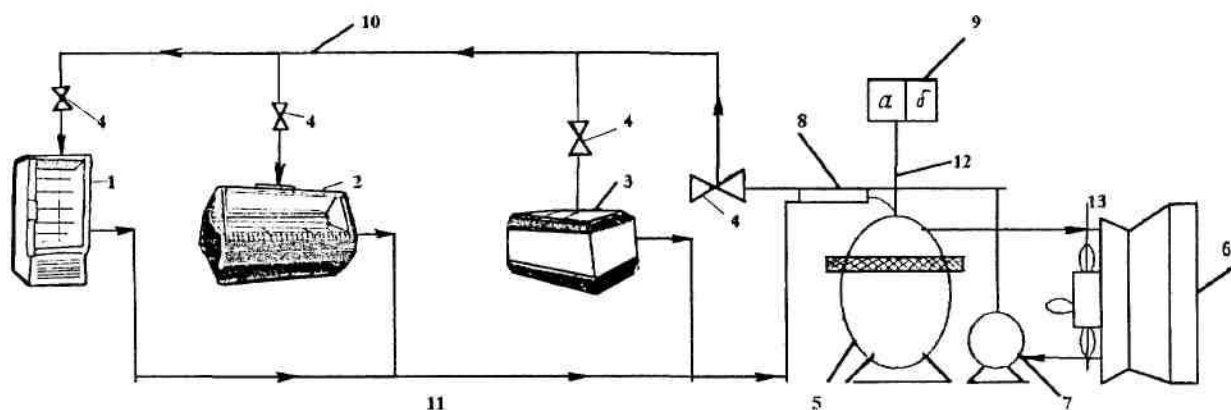


Рис. 3.11. Схема централизованного хладоснабжения:

1 — холодильный шкаф; 2 — прилавок-витрина; 3 — ларь; 4 — терморегулирующий вентиль; 5 — компрессор; 6 — конденсатор; 7 — ресивер; 8 — теплообменник; 9 — щит питания (а — кнопочный выключатель; б — магнитный пускатель); 10 — трубопровод высокого давления для жидкого хладагента, подающегося к испарителям; 11 — трубопровод низкого давления для парообразного хладагента; 12 — провод питания; 13 — вентилятор

Бытовые холодильники

Холодильники бытовые предназначены для длительного хранения продуктов в низкотемпературном отделении и краткосрочного хранения в холодильной камере, а также для приготовления пищевого льда. Выпускают одно-, двух-, трех- и четырехкамерные холодильники полезным объемом 60—500 куб. дм. По назначению различают холодильники, морозильники и холодильники-морозильники

В зависимости от способа установки — напольными типа шкафа, напольными типа стола, встраиваемыми настенными, блочно-встраиваемыми; в зависимости от степени комфортности — обычной и повышенной.

По конструктивному исполнению различают: КШ — холодильники однокамерные в виде шкафа, КС — холодильники однокамерные в виде стола, КШД — холодильники двухкамерные в виде шкафа, КШТ — холодильники трехкамерные в виде шкафа. МКШ — морозильники в виде шкафа, КШМХ — холодильники-морозильники комбинированные в виде шкафа.

2) Специализированное

Охладители напитков используют для охлаждения и поддержания температуры ($5\text{—}10\text{ }^{\circ}\text{C}$) предварительно охлажденных осветленных соков, безалкогольных фирменных и других напитков и их продажи без дозирования.

Охладитель напитков типа ОН (рис. 8.25) состоит из прозрачных сосудов (ОН-30-2 — два сосуда по 15 л; ОН-30-3 — три сосуда, один на 15 л и два по 7,5 л) со съемными крышками для различных напитков, кранов для их выдачи, машинного отделения и подставки для стаканов (каплесборника).

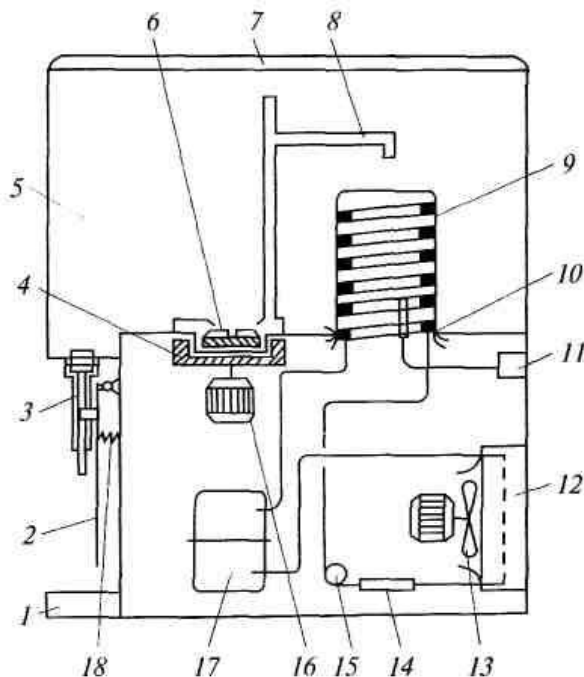


Рис. 8.25. Схема охладителя напитков ОН-30-2:

- 1 — каплесборник; 2 — рычаг крана; 3 — трубка выдачи напитка; 4 — магнитная муфта; 5 — сосуд; 6 — центробежный насос; 7 — крышка сосуда; 8 — трубка подачи напитка; 9 — испаритель; 10 — манжета; 11 — реле температуры; 12 — конденсатор холодильной машины; 13 — вентилятор; 14 — фильтр-осушитель; 15 — капиллярная трубка; 16 — электродвигатель насоса; 17 — компрессор; 18 — пружина

Охладители типа АС «Уголини» (Италия) (видео)

Фризеры используются для выработки мягкого мороженого из жидкой смеси и позволяют приготовить в присутствии потребителя (покупателя) и отпустить ему мороженое нескольких сортов или их смесь. Некоторые фризеры предусматривают приготовление шербета или десерта из ледяной крошки.

Фризер Б6-ОФМ (рис. 8.28) имеет две автономные одинаковые системы приготовления мороженого (до 34 кг/ч). Предварительно подготовленную жидкую исходную смесь заливают в емкость (10 л), откуда она через клапан 4 вместе с воздухом поступает в цилиндр 2. В рубашке цилиндра, который является испарителем, кипит хладон. Смесь в цилиндре охлаждается и постоянно перемешивается мешалкой 11, вращение которой обеспечивается от индивидуального электродвигателя 6 через клиноременную передачу 5.

Каждый цилиндр обслуживается низкотемпературным герметичным агрегатом, размещенным в нижней части фризера. Блок емкостей и цилиндров снаружи покрыт теплоизоляционным материалом.

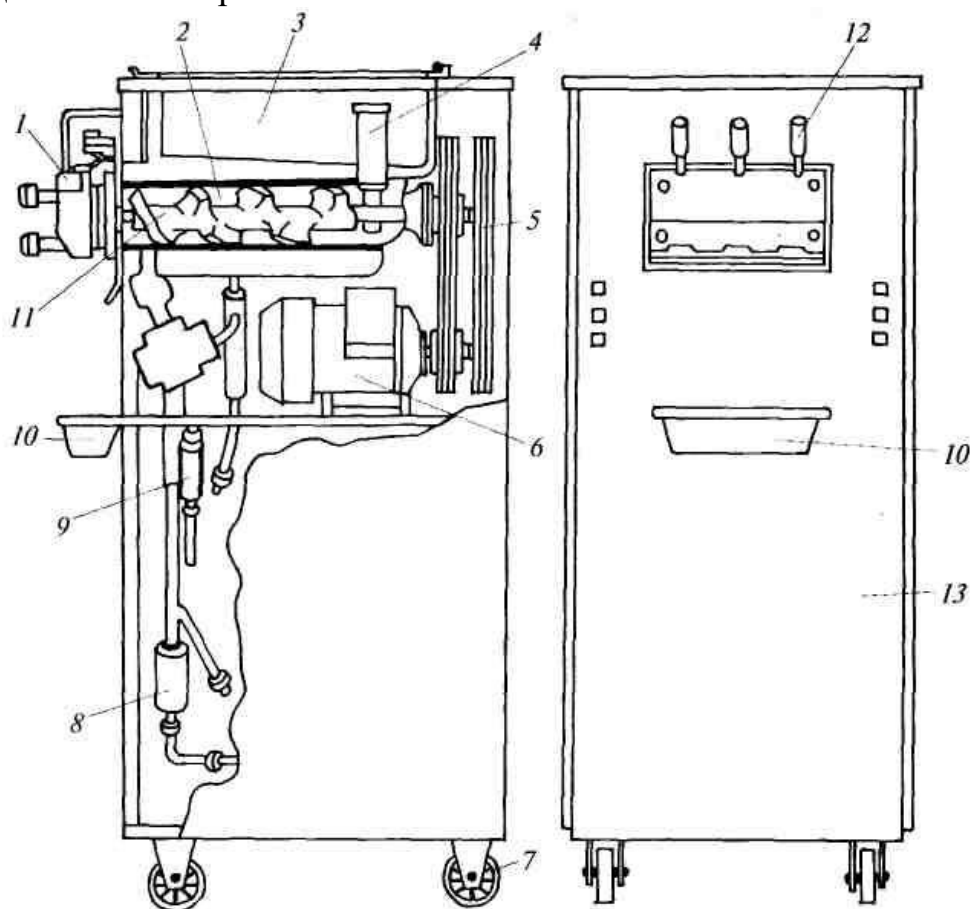


Рис. 8.28. Фризер Б6-ОФМ:

- a* — вертикальный разрез; *б* — вид со стороны выпускного устройства
 1 — выпускное устройство; 2 — цилиндр; 3 — емкость; 4 — выпускной клапан;
 5 — клиноременный привод; 6 — электродвигатель привода мешалки; 7 — колесо;
 8, 9 — фильтр-осушитель; 10 — полка; 11 — мешалка; 12 — рукоятка; 13 — ограждение

Видео

Льдогенераторы предназначены для изготовления пищевого льда и подразделяются на вырабатывающие чешуйчатый (бесформенный) лед и формованный (кубиками, цилиндрами, усеченными конусами).

Льдогенератор ЛТ-50 (рис. 8.29) состоит из двух блоков — отделений льдоприготовительного и машинного. В льдоприготовительном отделении вода для изготовления льда в виде цилиндриков поступает в ванну 13, а готовый лед хранится в теплоизолированном бункере 14. В левой части ванны установлен насос 3, частично погруженный в ванну с водой. Над ванной 13 под решеткой 10 размещена оросительная трубка с форсунками, соединенная с нагнетательным патрубком насоса трубкой. Чтобы предотвратить попадание в бункер воды, выходящей из форсунок оросительной трубки в виде фонтанчиков, предусмотрена защитная шторка.

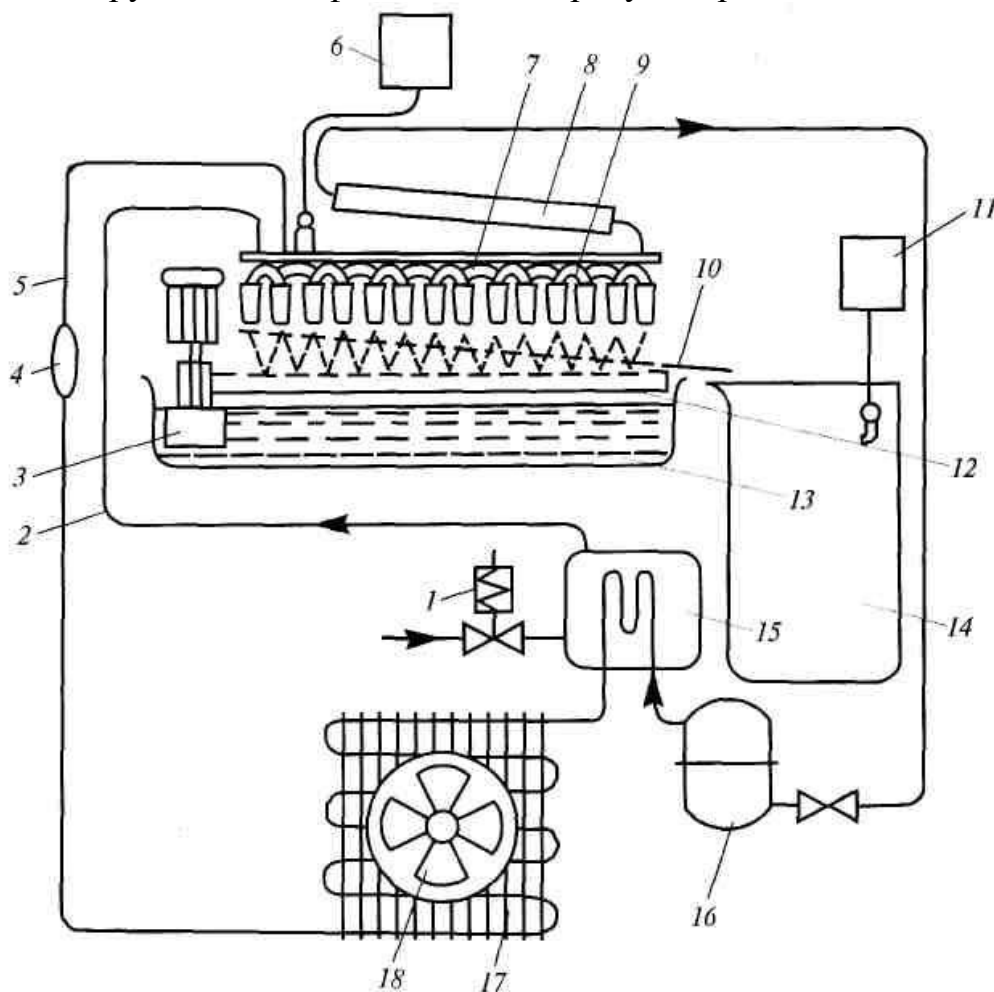


Рис. 8.29. Схема льдогенератора ЛТ-50:

- 1 — электромагнитный клапан; 2 — трубка подачи воды; 3 — водяной насос;
4 — фильтр-осушитель; 5 — капиллярная трубка; 6 — реле температуры испарителя;
7 — ванна испарителя; 8 — отделитель жидкого хладагента; 9 — испаритель;
10 — решетка; 11 — реле температуры бункера; 12 — коллектор с форсунками;
13 — ванна водяного насоса; 14 — бункер для льда; 15 — теплообменник; 16 — компрессор; 17 — конденсатор; 18 — вентилятор

Видео

7. Фасовочно-упаковочное оборудование

Увеличение доли фасованной продукции, повышение требований к ее сохранности, увеличение потребности в индивидуальной таре, асептических материалах, многослойных пленках во многом изменили ситуацию с упаковочными технологиями в России. В немалой степени этому способствовало активное проникновение на наши рынки зарубежных упаковочных фирм.

Все это заставляет отечественных производителей проявлять повышенный интерес к таре, упаковке и упаковочной технологии.

Импорт упаковочных машин составляет более 70%. Основными зарубежными поставщиками оборудования являются итальянские, немецкие, польские фирмы. В последнее время увеличились поставки из Израиля и стран Юго-Восточной Азии.

Для изготовления мясных товаров и их упаковки чаще всего применяются три газа CO₂ (твердая двуокись углерода); N₂ (жидкий азот); O₂ (кислород).

Используют преимущественно:

- ◆ куттерование с использованием жидкого азота (при производстве мясного фарша);
- ◆ обработку тумблером с применением криогенного холода (при производстве вареной ветчины);
- ◆ прямое быстрое охлаждение (при приготовлении мясных соусов).

Для упаковок мясных изделий с использованием защитного газа применяют упаковочные материалы, предупреждающие проникновение газа и водяного пара. Продукт остается свежим и ароматным, не подвергаясь порче во влажной атмосфере. В последнее время все большее распространение получает *асептическая технология* переработки и упаковки пищевой продукции. Асептическая упаковка гарантирует хранение пищевых продуктов вне холодильных камер в течение длительного срока. Асептическая концепция — это стерилизация упаковочного материала перед его формовкой.

Классификация фасовочно-упаковочного оборудования может быть основана на разных признаках.

По *характеру технологических операций* оно бывает:

- ◆ дозирующее;
- ◆ фасовочное;
- ◆ упаковочное;
- ◆ этикетировочное;
- ◆ пакетоформирующее;
- ◆ комбинированное.

По *консистенции товара* для:

- ◆ жидких;
- ◆ сыпучих;
- ◆ штучных.

По *виду фасуемой продукции*:

- ◆ пищевые продукты;
- ◆ непродовольственные товары. По *виду упаковочного материала*:
- ◆ термоусадочные оболочки;

- ◆ термоусадочные пленки, поливинилхлоридные и перфорированные на основе полипропилена;
- ◆ полимерные пленки;
- ◆ вискозоармированные оболочки с внутренним и наружным полиамидным слоем;
- ◆ натуральные упаковочные материалы;
- ◆ пищевые самоклеящиеся стреч-пленки из поливинилхлорида;
- ◆ вакуумные пакеты;
- ◆ двуосноориентированный полипропилен;
- ◆ подложки из вспененного полистирола;
- ◆ гофрокартон.

По количеству выполняемых операций:

- ◆ оборудование для выполнения отдельных операций;
- ◆ комплексные линии по фасовке, упаковке и пакетированию товаров.

По периодичности действия:

- ◆ циклического действия;
- ◆ непрерывного действия. По источнику энергии:
- ◆ механическое;
- ◆ электрическое.

По уровню автоматизации:

- ◆ полуавтоматическое;
- ◆ автоматическое.

Видео

8. Торговые автоматы

Торговые автоматы классифицируют по перечисленным ниже группам.

По *товарным группам*:

- ◆ для продовольственных товаров;
- ◆ для непродовольственных товаров;
- ◆ универсального назначения. *По виду товара*:
- ◆ для штучных товаров произвольной геометрической формы;
- ◆ для штучных товаров определенной геометрической формы

(специализированные);

◆ для охлажденных или горячих штучных товаров. *По степени готовности товара к продаже*:

- ◆ для полностью готовых к потреблению товаров;
- ◆ для товаров, производство или приготовление которых выполняет сам торговый автомат.

По *состоянию товара*:

- ◆ для жидких товаров;
- ◆ для штучных товаров;
- ◆ для сыпучих товаров; *По месту расположения*:
- ◆ для закрытых помещений;
- ◆ для открытых площадок (в том числе под навесом). *По конструктивному*

исполнению:

- ◆ автоматы шкафного типа;
- ◆ автоматы панельного типа; *По способу установки*:
- ◆ отдельные автоматы;
- ◆ установленные группами;
- ◆ установленные в комплексе (группа различных по назначению автоматов).

По *средствам расчета за товары*:

- ◆ монетные;
- ◆ жетонные;
- ◆ для расчета бумажными купюрами;
- ◆ для расчета пластиковыми картами;
- ◆ бесплатные (на предприятиях).