**Классификация и индексация холодильного оборудования. Правила эксплуатации холодильного оборудования и техника безопасности**

Торговое холодильное оборудование используют для кратковременного хранения, демонстрации и продажи предварительно охлажденных и замороженных скоропортящихся продуктов при пониженной положительной или отрицательной температурах. К торговому холодильному оборудованию относят: охлаждаемые витрины, прилавки-витрины, холодильные шкафы, низкотемпературные лари, холодильные камеры и специализированное холодильное оборудование – льдогенераторы, фризеры мягкого мороженого, автоматы для охлаждения соков, напитков, продажи замороженных соков в аппаратах.

*Современные холодильные витрины* являются необходимым элементом любого магазина, кафе, бара. Отечественные и зарубежные фирмы поставляют на рынок разнообразное холодильное оборудование, отличающееся друг от друга формой, размерами, внешней отделкой. Часто образцы разных фирм похожи внешне, однако имеют разную цену, от приемлемой до весьма высокой.

Вместе с тем конструктивно холодильные витрины и прилавки-витрины в большей части выполнены однотипно. Холодильное оборудование выпускается со встроенным холодильным агрегатом или без него предназначенным для централизованного холодоснабжения Переднее стекло витрины не бликующие, с одним изгибом, что обеспечивает видимость продукта.

Для магазинов самообслуживания конструкция витрины модифицирована. Доступ к продукту имеет как покупатель, так и продавец. Отличительной особенностью витрины является переднее стекло, обеспечивающее свободный доступ покупателя к продукту. Витрина легко загружается со стороны продавца.

Температура в витрине (от +2 до – 3) поддерживается термостатами, расположенными в верхней и нижней части витрины.

Как в верхней, так и в нижней части витрины применяется электрическое оттаивание инея. Длительность оттаивания контролируется специальным таймером. Этот процесс запускается датчиком, расположенным в верхней части витрины.

Холодильное оборудование большинства фирм отвечает уровню европейского качества. В основном оно технически однотипно, однако французское, немецкое, финское оборудование имеет более высокий уровень исполнения и надежности.

Средне – и низкотемпературные прилавки для продажи охлажденных и замороженных продуктов выпускаются с индивидуальными холодильными агрегатами и с системой централизованного холодоснабжения.

Конструктивное оформление витрин для магазинов определяется особенностями товародвижения и наличием свободной площади торгового зала. При ограниченной площади торгового зала применяются холодильные витрины типа EURO-SCANDIA.

При продаже товара из контейнеров применяются холодильные витрины, например, типа ВХС-2-2к "Марихолодмаш" (витрина холодильная среднетемпературная с централизованным холодоснабжением на два контейнера)

Современный рынок торгового холодильного оборудования насыщен множеством холодильных шкафов фирм-изготовителей Финляндии, Италии, Польши и других стран, которые отличаются друг от друга габаритными размерами, дизайном, техническими характеристиками.

*Сборные камеры* предназначены для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов.

Современные холодильные камеры производят в двух вариантах – панельными и блочными.

Холодильные камеры панельного типа имеют унифицированные сборные элементы с заливной теплоизоляцией. Они просты в монтаже и транспортировке. Сборочные элементы оборудованы встроенными узлами для стыкования, что упрощает и облегчает монтаж.

Холодильные камеры комплектуются холодильными машинами в традиционном варианте и в виде моноблоков.

При традиционном исполнении монтажной схемы холодильной машины холодильный агрегат располагается рядом с камерой или крепится на одной из ее поверхностей, испаритель или воздухоохладитель находится внутри холодильной камеры.

Сборные камеры блочного типа состоят из готовых блоков (стеновых, П-образного вида с дверью и полностью собранной холодильной машиной). Такие камеры удобны для монтажа, но менее удобны для транспортировки.

*К специализированному холодильному оборудованию* относятся льдогенераторы для приготовления кубикового или чешуйчатого льда, фризеры мягкого мороженого, холодильные шкафы для охлаждения и замораживания продуктов, автоматы для охлаждения соков и продажи мороженого.

Отличительной особенностью льдогенераторов является в основном форма поверхности испарителя. При плоской поверхности испарителя получается кубиковый лед, при цилиндрической, например в льдогенераторе ЛП-50, - в виде цилиндров. Этот лед применяют в кафе, ресторанах для охлаждения напитков.

Чешуйчатый лед приготавливается намораживанием его на цилиндрической поверхности барабана с последующим срезанием льда с барабана специальной фрезой. Чешуйчатый лед применяют для охлаждения фарша, рыбы, хранения деликатеснх продуктов во льду. Фризеры мягкого мороженого предназначены для приготовления замороженой до температуры не ниже – 5 С смеси мороженого. Устройство большинства фризеров однотипно. В рабочий цилиндр из загрузочной емкости поступает жидкая смесь, которая намораживается на внутренней поверхности цилиндрического испарителя. Намороженая смесь, в которую скребком-мешалкой «вбивается» воздух, срезается с поверхности испарителя и порционно выдается потребителю. Качество готовой продукции зависит от состава смеси и усилий удаления намороженой смеси с поверхности испарителя.

Конструкция холодильных шкафов для охлаждения продуктов отличается от шкафов для хранения продуктов наличием в шкафу направленного, регулируемого движения потока воздуха. Холодопроизводительность холодильной машины учитывает тепло, отводимое для охлаждения продуктов. Продукты загружаются с передвижных тележек переталкиванием функциональных емкостей на полки шкафа.

Более технологична загрузка и охлаждение продуктов в холодильном шкафу непосредственно на стеллаже.

*Холодильное оборудование, устанавливаемое на предприятиях массового питания,* определяется типом предприятия.

Назначение предприятия определяет структуру и состав функциональных групп складских производственных помещений, а также торгового зала с холодильным оборудованием в комплексе технологического оборудования, используемого для отпуска продуктов. Группа производственных помещений, использующих холодильное оборудование, включает следующие цехи6 мясной, рыбный, овощной, субпродуктов, холодильный, обработки зелени, кулинарный, кондитерский, цех для выработки пельменей и вареников, изготовление мягкого мороженого.

Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы, сборные холодильные камеры и секционные столы с охлаждаемыми емкостями.

В горячих цехах и горячем отделении кулинарного цеха охлаждаемые емкости используются для хранения жиров и жарки, сметаны, творога, молока, яиц и других продуктов для приготовления блюд и кулинарной продукции(суточный или полусуточный запас).

Кроме перечисленного холодильного оборудования используется специализированное холодильное оборудование для охлаждения и замораживания сырья и готовой продукции, для охлаждения соков, приготовления охлажденных напитков.

В торговом зале вблизи линии отпуска готовой продукции могут устанавливаться фризеры мягкого мороженого, льдогенераторы.

В складских помещениях размещаются охлаждаемые камеры для хранения мяса, рыбы, молочных продуктов, яиц, жиров и гастрономических товаров, фруктов и ягод, зелени, пива и напитков, мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов, кремовых кондитерских изделий, готовых кулинарных изделий, пищевых отходов.

Холодильные камеры на предприятиях общественного питания не имеют существенных конструктивных отличий от камер, используемых в торговле.

Размещение продукции в камерах традиционное – на стеллажах, в ящиках и контейнерах.

Холодильный агрегат является основной частью моноблочной холодильной машины или выполняется в виде сплит-системы. Охлаждение воздуха - преимущественно посредством воздухоохладителей.

Холодильные агрегаты блока стационарных холодильных камер устанавливаются в отдельном специализированном помещении. Холодильные агрегаты, обеспечивающие холодом единичную холодильную камеру, размещают рядом с холодильной камерой..

Использование холодильного оборудования в производственных цехах определяется принятой схемой технологических операций приготовления продукции. При реализации поточного производства с использованием функциональных емкостей и передвижных стеллажей применяются холодильные шкафы для охлаждения, хранения и при необходимости замораживания продукции.

*Тип холодильного оборудования торгового зала* зависит в существенной мере от структуры предприятия.

В современном техническом исполнении линий раздачи продукции холодильное оборудование встраивается в линию, конфигурация которой и комплектность определяются типом предприятия и целевым назначением линии.

При линейном или островном расположении передвижного оборудования, например французского производства, может использоваться как изотермическое так и холодильное оборудование с машинным охлаждением.

Холодильные изотермические витрины обеспечивают сохранность продуктов, лежащих на дробленом льду. Такие витрины предназначены в основном для хранения овощей и салатов.

Изменение товарного вида продуктов вследствие усушки в меньшей мере проявляется при их хранении в закрытом холодильном оборудовании.

В кафе и барах устанавливают витрины, имеющие современный дизайн, небольшие габаритные размеры, большой обзор выбора продуктов. Воздух в витрине охлаждается посредством воздухоохладителей. По желанию заказчика витрины поставляются с индивидуальным или отдельно стоящим холодильным агрегатом.

Размещение воздухоохладителя в торговом холодильном оборудовании обеспечивает решение ряда проблем.

Во-первых, продукты эффективно охлаждаются во всем объеме холодильного оборудования, даже в витрине открытого типа.

Во-вторых, что особенно важно прежде всего для холодильного оборудования «шкафного типа» происходит быстрое охлаждение воздуха, который входит при открывании дверей.

В – третьих, воздухоохладитель компактен, удобно размещается в объеме торгового холодильного оборудования.

Таким образом, с точки зрения интенсификации охлаждения воздуха в торговом холодильном оборудовании наиболее эффективно применение воздухоохладителей. Однако при их установке в оборудовании возможна интенсивная усушка продукта. Поэтому при хранении невлагоизолированных (неупакованных) продуктов, имеющих открытую поверхность, прибегают к естественной системе охлаждения воздуха в торговом холодильном оборудовании.

При работе холодильных агрегатов, установленных в торговом холодильном оборудовании, теплота, отводимая конденсаторами, выделяется непосредственно в торговый зал. Поэтому, особенно в летнее время, в магазине необходимо кондиционирование воздуха или мощная приточно-вытяжная вентиляция.

На небольших и средних торговых предприятиях в основном применяют децентрализованное кондиционирование.

Различают следующие конструкции моноблочных кондиционеров.

**Моноблочные** кондиционеры (выполненные в едином корпусе) делятся на оконные и мобильные.

*Оконные кондиционеры* устанавливаются в проемах окон или стен. Характерные особенности – полная заводская готовность, низкая стоимость, некоторые неудобства, связанные с заранее предопределенными условиями размещения.

*Мобильные кондиционеры* – предназначены для охлаждения или нагрева помещений небольших объемов и могут перемещаться потребителем из одного помещения в другое. Такие кондиционеры могут применятся при передвижной торговле и в небольших временных павильонах.

*Сплит кондиционеры* – состоят из двух или более отдельных блоков: одного наружного и одного или несколько внутренних. По исполнению внутреннего блока они делятся на напольные, настенные, потолочные, канальные и кассетные. Отличительные черты сплит систем, работа только на рециркуляции; необходимость специализированного монтажа; гибкость в выборе места установки; более широкий диапазон мощностей по охлаждению и нагреву воздуха.

**Организация технического обслуживания**

Техническое обслуживание включает работы по планово-предупредительному ремонту холодильного оборудования, технический осмотр и текущий ремонт, а также устранение внезапных отказов оборудования, которые не поддаются прогнозированию.

Планово-предупредительный ремонт торгового холодильного оборудования включает следующее:

- технический уход за действующим оборудованием в процессе эксплуатации, т.е. наблюдение за состоянием оборудования, выполнение правил технической эксплуатации (санитарная обработка, оттаивание снеговой шубы с поверхностей испарителей);

- технический осмотр оборудования – комплекс мероприятий, направленный на поддержание оборудования в состоянии постоянной технической готовности (контроль технического состояния, устранение мелких неисправностей, проверка и наладка режима работы);

- средний или капитальный ремонт, при котором производится полная разборка оборудования в специализированных условиях ремонтных комбинатов.

Технический уход за оборудованием на торговом предприятии организует

Специалист (главный инженер, инженер по оборудованию, главный механик), назначенный приказом руководителя предприятия.

Технический осмотр, текущий, средний и капитальный ремонты оборудования осуществляют специалисты.

Сведения о техническом состоянии холодильного оборудования и о выполненных ремонтных работах, а также предписания, связанные с соблюдением правил эксплуатации холодильного оборудования и техники безопасности, механик обслуживающий оборудование записывает в журнал технического обслуживания холодильных установок.

Журнал технического обслуживания холодильных установок хранится у руководителя предприятия, главного инженера или главного механика предприятия.

Повседневный технический уход за торговым холодильным оборудованием осуществляет персонал магазина или предприятия общественного питания.

При работе холодильного оборудования толщина снеговой шубы на поверхности не должна превышать 3-4 мм. При указанной толщине снеговой шубы включается система оттаивания испарителя холодильного оборудования. Не допускается применение средств, которые могут привести к царапинам на поверхности испарителя или повреждению испарителя с возможной последующей утечкой холодильного агента из холодильной машины.

Не реже одного раза в неделю рекомендуется промывать внутренние поверхности холодильного оборудования мягкими обезжиривающими средствами средствами с последующем удалением капельной влаги.

Очистка холодильного агрегата от пыли и грязи осуществляется только по правилам техники безопасности при эксплуатации холодильного оборудования.

*Холодильный агрегат должен быть выключен и обязательно обесточен*!

Для нормального режима работы холодильного оборудования следует выполнять следующие требования:

1. Оборудование загружать продуктами только после достижения в нем технологически заданной температуры;

2. Температура продуктов, помещаемых в холодильное оборудование, не должна быть выше температуры воздуха в охлаждаемом объеме;

3. Продукты должны укладываться в холодильной камере с учетом движения воздуха;

4. Не рекомендуется хранить продукты, обладающие выраженным запахом.

*При эксплуатации холодильного оборудования запрещается*:

- эксплуатировать холодильное оборудование, не имеющее защитного заземления или зануления;

- открывать защитные крышки приборов автоматики;

- демонтировать ограждения с агрегатов холодильных машин;

- осуществлять осмотр и ремонт холодильного оборудования лицам, не имеющим соответствующего разрешительного документа и соответствующей квалификации.

**Литература**

1. Государственный реестр контрольно-кассовых машин
2. Закон «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) расчетов с использованием платежных карт» от 22мая 2003г №54-ФЗ
3. Арустамов Э. А. Оборудование предприятий (торговля): Учебное пособие – М.: Издательский дом «Дашков и К»
4. Исаев Н.И., Пашков Б.И., Шпак Е.Ю. Торговая техника. Учебник.-М.:Экономика,1985
5. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: Полный курс: учебник. Под ред. Проф. В.А. Гуляева, М.: ИНФРА-М, 2002.-543с.-(Серия «Высшего образования»)
6. Гаевский С.И. Торговые автоматы.- М.: Экономика
7. Гаевский С.И. Механизация труда в магазине.- М.: Экономика
8. ЖУРНАЛЫ: «Торговое оборудование», «Торговое оборудование в России», «Оборудование для предприятий торговли», «Холодильная техника», «Спрос», «Современная торговля» и др.