

Урок по ОП 03 «Техническое оснащение и организация рабочего места»

Дата проведения: 09.02.2022г

Тема урока: - Холодильное оборудование. Классификация, виды, назначение, правила эксплуатации и техники безопасности.

Группа 23ПК, Курс 2

Задание для студентов:

1. Запишите дату и тему урока.

2. Изучите самостоятельно, используя интернет ресурсы классификацию, виды, назначение, правила эксплуатации и техники безопасности холодильного оборудования.

(Лекция прилагается)

3. Запишите лекцию.

4. Ответьте на вопросы теста - Да и Нет

- b) Витрина
- c) Лари

4. для хранения рабочего запаса продуктов используют:

- a) Компрессора и конденсатора
- b) охлаждаемые прилавки
- c) Лари и шкафы

5. Холодильное оборудование в зависимости от температурного режима разделяют на:

- a) безмашинные и машинные способы
- b) среднетемпературное и низкотемпературное
- c) с естественной и принудительной циркуляцией

6. Различают холодильные агенты?

- a) среднетемпературное и низкотемпературное
- b) безмашинные и машинные
- c) естественные и искусственные

7. По термодинамическим свойствам наилучшим природным холодильным агентом считается ...

- a) хладон
- b) аммиак
- c) фреон

8. К естественным хладагентам относятся:

- a) аммиак, воздух, вода, углекислота;
- b) жидкий аммиак, фреон, газ, вода
- c) ротационные, спиральные и винтовые

9. К искусственным хладагентам относятся:

- a) фтор
- b) хлор
- c) хладон

10. Международным стандартом принято краткое обозначение всех холодильных агентов, состоящее из символа:

- a) S
- b) R
- c) C

11. Этот бесцветный газ с резким удушливым запахом, в небольших концентрациях вреден для человека:

- a) хладон
- b) аммиак
- c) фреон

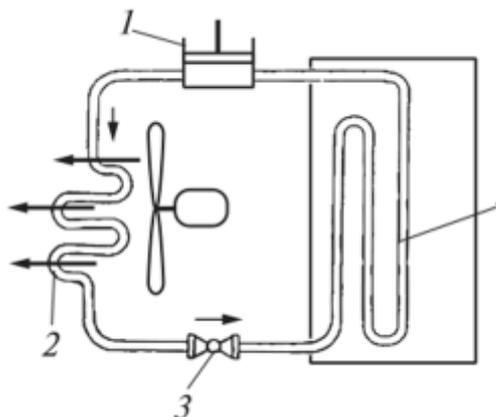
12. При отравлении аммиаком активизируется:

- a) ядовитые вещества
- b) опасность отравления
- c) туберкулез, возможны параличи и глухота

13. Он всасывает парообразный хладагент, поступающий от испарителя при низкой температуре и низком давлении, производит его сжатие, повышая давление и температуру, и затем направляет к конденсатору:

- a) Испарители
- b) Хладагент
- c) Компрессор

14. Напишите ответ. Принципиальная схема паровой компрессионной машины:



- 1 - компрессор;
- 2 -
- 3 — дроссельное
- 4 -
- устройство;

15. Важными характеристиками компрессора являются:

- a) степень сжатия и объем хладагента
- b) ротационные и спиральные
- c) электродвигатель и компрессор

16. В зависимости от типа конструкции компрессора и от типа электродвигателя различают следующие типы:

- a) ротационные, спиральные и винтовые
- b) герметичные, полугерметичные и открытые.
- c) со стационарными пластинами и с вращающимися пластинами

17. По характеру движения воздуха хол.оборудование бывает:

- a) среднетемпературное и низкотемпературное
- b) с естественной и принудительной циркуляцией
- c) герметичные, полугерметичные и открытые

18. Совокупность холодильной машины и объекта охлаждения называется:

- a) встроенные агрегаты
- b) дроссельное устройство
- c) холодильной установкой

19. Он отводит пар из испарителя (всасывающая линия), чтобы поддерживать в последнем низкое давление, соответствующее низкой температуре кипения хладагента, и сжимает пар до высокого давления (нагнетательная линия), при котором он превращается в жидкость после охлаждения в конденсаторе

- a) Конденсатор
- b) Хладагент
- c) Компрессор

20. Холодильное оборудование – это ...

- a) совокупность взаимосвязанных технических средств, холодильных машин, узлов, агрегатов, элементов, трубопроводов, необходимых для создания, распределения и использования холода
- b) углеводороды, в которых водород полностью или частично заменен фтором и хлором
- c) степень сжатия и объем хладагента, который нагнетается компрессором

1. Холодильное оборудование предприятий общественного питания служит для:

a) хранения, демонстрации и реализации продуктов; приготовления и отпуска охлажденных кулинарных изделий, блюд и др.; создания микроклимата

b) это аппарат, в котором происходит кипение жидкого хладагента при низкой температуре за счет теплоты

c) состоит из четырех основных элементов, обеспечивающих получение холода.

2. Для хранения при низкой температуре, демонстрации и продажи предварительно охлажденных или замороженных скоропортящихся пищевых продуктов используют:

- a) Испарители
- b) Холодильные оборудования
- c) Механические оборудования

3. Это оборудование предназначено для продажи и хранения продуктов в торговом зале в течение рабочего дня:

- a) Прилавки

Лекция

Организациям питания для бесперебойного снабжения населения необходимо хранить значительные запасы товаров, большинство которых скоропортящиеся. Лучший способ консервирования скоропортящихся товаров – использование холода.

Применение холода в торговле позволяет:

- создать запасы скоропортящихся продуктов в широком ассортименте;
- увеличить продолжительность их хранения;
- транспортировать на любые расстояния;
- равномерно в течение года продавать товары сезонного производства;
- снизить товарные потери;
- внедрять прогрессивные формы продажи товаров;
- удовлетворять потребности населения в доброкачественных продовольственных товарах;
- обеспечить высокий уровень торгового обслуживания и санитарного состояния торговых предприятий и др.;

Для сохранения качества скоропортящихся продуктов необходимо постоянное воздействие на них холода. Это достигается созданием непрерывной холодильной цепи, соединяющей районы производства и заготовок товаров с центрами их потребления. Отдельными звеньями холодильной цепи являются производственные, заготовительные, портовые,

распределительные холодильники, торговые холодильники продовольственных складов и магазинов, домашние холодильники.

Связь между звеньями холодильной цепи осуществляет холодильный транспорт: суда-холодильники, вагоны, секции и поезда-холодильники, автомобили-холодильники-рефрижераторы. При отсутствии какого-либо звена этой цепи нарушается ее непрерывность и ухудшается качество товаров.

На предприятиях торговли для кратковременного хранения, демонстрации и продажи скоропортящихся продуктов применяют небольшие стационарные холодильники и торговое холодильное оборудование: охлаждаемые и низкотемпературные шкафы, прилавки, витрины, сборные камеры и др.

Для сохранения качества скоропортящихся продуктов необходимо непрерывное воздействие на них холода. Это достигается созданием непрерывной холодильной цепи, которая соединяет районы производства и заготовок товаров с пунктами их потребления.

Непрерывная холодильная цепь – это комплекс холодильных средств и мероприятий, которые обеспечивают поддержание оптимального температурного режима на всем пути движения скоропортящихся продуктов от мест их производства и заготовок до предприятий розничной торговой сети и общественного питания.

Отдельными звеньями холодильной цепи являются производственные и заготовительные холодильники оптовых предприятий, холодильное оборудование розничных торговых предприятий, а также бытовые холодильники. Связь между звеньями холодильной цепи осуществляет холодильный транспорт: суда-, вагоны-, поезда-, автомобили-холодильники. При отсутствии какого-либо звена этой цепи нарушается ее непрерывность и ухудшается качество товаров.

Поскольку от производителя до потребителя многие продукты проходят сложную цепочку посредников, то получается, что холодильные склады должны быть у каждого участника этой цепочки.

Холодильные склады отличаются от обычных не только наличием охлаждения помещения, но и логистическими методами укладки товаров, различной конструкцией дверей. Холодильный склад может представлять собой просто батарею холодильных камер, выстроенных в ряд. Но такие решения характерны для сравнительно мелких посредников. Гораздо чаще крупные участники движения товаров (производители, сети супермаркетов) заказывают проект и установку холодильного склада большого объема.

Использование современных технологий позволяет превратить любые обычные помещения в холодильные склады. Для этого производится теплоизоляция стен, потолков и пола, устанавливается холодильное оборудование, монтируются специальные двери.

Виды холодильных складов

Можно провести разделения этих помещений по уровню поддерживаемых температур.

- Первый тип – это обычные холодильные склады, фактически представляющие собой морозильные камеры большого размера. Их используют для хранения мяса, птицы, рыбы, замороженных полуфабрикатов и ряда других товаров.
- Второй тип – холодильные склады для хранения молочных продуктов, колбасных изделий, овощей, фруктов, цветов, некоторых лекарств. Температурный режим в таких складах мягче, чем в складах первого типа.
- Третий тип – холодильные склады для охлаждения мяса и мясопродуктов. Их используют для охлаждения (а не заморозки) мяса после убоя, мясопродуктов после копчения, варения.
- Четвертый тип – склады для шоковой заморозки продуктов. Они используются для сохранения мясных и рыбных продуктов и полуфабрикатов, ягод, грибов и так далее. В холодильных складах подобного типа поддерживается самый «жесткий» температурный режим.

Морозильные камеры, использующие технологию шоковой заморозки, – это обязательный атрибут предприятия любой отрасли пищевой

промышленности или заведения общепита. Применение таких камер позволяет получить целый ряд конкурентных преимуществ:

- сохранить изначальные питательные качества, вкус и внешний вид продуктов;
- предотвратить порчу и гниение пищевой продукции;
- выполнить безопасную транспортировку продуктов.

Комбинированная камера шоковой заморозки позволяет в режиме интенсивного охлаждения охладить горячий продукт с $+90^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$ (90 мин.), а в режиме шоковой заморозки позволяет - с $+90^{\circ}\text{C}$ до -18°C (240 мин.). Камера интенсивного охлаждения работает только в режиме интенсивного охлаждения.

Широкое использование холода – одно из основных направлений технического прогресса в торговле.

Охлаждение – это отвод от тела тепла, сопровождающийся понижением его температуры.

Торговое холодильное оборудование классифицируют по признакам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1.

Холодильные камеры;
холодильные шкафы;
холодильные прилавки;
холодильные витрины;
холодильные прилавки-витрины.

По температурному режиму

Среднетемпературный – с температурой воздуха в охлаждаемом объеме от -5 до $+8^{\circ}\text{C}$;

Низкотемпературный – с температурой воздуха в охлаждаемом объеме не выше -18°C

По характеру движения воздуха в охлаждаемом объеме

С естественным движением воздуха;

с принудительным движением воздуха

По степени герметичности охлаждаемого объема

Закрытое;

открытое

По расположению холодильного агрегата

Со встроенным агрегатом;

с выносным агрегатом

По системе холодоснабжения

С индивидуальным холодоснабжением;

с централизованным холодоснабжением

По климатическим зонам применения

Для южного исполнения;

для районов с умеренным климатом

Для обозначения торгового холодильного оборудования приняты специальные условные буквенно-цифровые индексы:

К – камеры, Ш – шкафы, П – прилавки, В – витрины, ПВ – прилавки-витрины, Х – холодильные, С – среднетемпературные, Н – низкотемпературные. Цифры после дефиса указывают на расположение холодильного агрегата (1 – встроенный, 2 - вынесенный), а после второго дефиса внутренний или полезный охлаждаемый объем (в м³).

Последующие буквы (П и К) обозначают способы выкладки товаров (П – на полках оборудования, К – в контейнерах или таре-оборудования), буквы З и О обозначают степень герметичности оборудования (З – закрытое, О - открытое).

Так, индекс КХС-1-8,ОК означает камера холодильная среднетемпературная со встроенной холодильной машиной, с внутренним охлаждаемым объемом 8 м³, предназначенная для хранения товаров в контейнерах. В некоторых моделях холодильного оборудования со встроенной холодильной машиной

первая цифра 1 опускается. Например, ШХ-0,80М. Здесь 0,80 означает внутренний охлаждаемый объем, а М – изготовителя: «Марихолодмаш».

Торговое холодильное оборудование должно отвечать следующим основным техническим, торгово-эксплуатационным, экономическим, санитарным **требованиям** и обеспечивать:

- заданный температурный режим хранения товаров;
- допустимые нормы шума для торговых залов магазинов;
- внешний вид, соответствующий интерьеру магазина;
- удобства пользования для покупателей и продавцов;
- малую теплопроводность;
- удобства для санитарной обработки и технического обслуживания и др.

Прогрессивным направлением в деле сохранности скоропортящихся продуктов является применение схемы централизованного холодоснабжения, т.е. подключение к одному агрегату нескольких единиц холодильного оборудования. Это сокращает затраты на электроэнергию, техническое обслуживание, устраняет тепловыделения и шум от работающих машин. Сам агрегат обычно размещается в подсобном помещении магазина.

Правила эксплуатации холодильного оборудования и техника безопасности

Срок службы торгового холодильного оборудования и безотказность его работы зависят от соблюдения правил его эксплуатации, содержания в чистоте, использования по прямому назначению.

Основные условия бесперебойной работы холодильного оборудования следующие:

- высокое качество монтажа,
- квалифицированное техническое обслуживание;
- выполнение всех правил эксплуатации персоналом магазина.

Монтаж, т. е. подготовку к работе и пуск холодильного оборудования, должен проводить механик, имеющий удостоверение на право осуществления таких работ и обслуживания холодильных агрегатов.

В период между техническим обслуживанием и ремонтами персонал торгового предприятия должен осуществлять:

- контроль за состоянием изделия, правильной его загрузкой и установкой щитков, системой отвода конденсата;
- визуальный осмотр машинного отделения, при котором проверяется герметичность трубопроводов (появление следов масла в разъемных соединениях указывает на утечку хладагента);
- ежедневную чистку и пропитку изделия после окончания работы;
- удаление снеговой "шубы" (слоя инея толщиной более 3 мм);
- визуальный контроль за температурой в охлаждаемом объеме по термометру.

От качества выполнения персоналом этих обязанностей в значительной мере зависит надежность работы оборудования и снижение затрат на его эксплуатацию.

Торговое холодильное оборудование устанавливают в сухом, наиболее холодном месте помещения. Для нормальной и экономичной работы холодильное оборудование следует устанавливать в местах, не подверженных прямому действию солнечных лучей, и как можно дальше, но не менее 2 м от отопительных приборов и других источников тепла. Не рекомендуется открывать дверцы в сторону потока теплого воздуха.

При размещении оборудования необходимо, чтобы к конденсатору агрегата обеспечивался свободный доступ воздуха, поэтому он должен быть установлен на расстоянии не менее 0,2 м от стены. Оборудование со встроенным агрегатом также должно иметь свободный доступ воздуха к решеткам машинного отделения.

Оборудование необходимо содержать в чистоте. Наружную его часть следует периодически протирать слегка влажной фланелью и вытирать насухо. Внутренние стенки каждую неделю необходимо промывать с мылом, затем ополаскивать чистой водой и насухо вытирать.

В целях достижения минимальных потерь холода раздвижные створки витрин и прилавков, двери холодильных шкафов и камер рекомендуется открывать только в случае надобности и на короткий срок.

В витринах, шкафах продукты укладывают с зазором, чтобы расстояние до стекол или стенок было не менее 1 мм. Несоблюдение этого требования отрицательно влияет на температурный режим.

Чем ниже температура окружающего агрегат воздуха, тем ниже давление конденсации и, следовательно, выше холодопроизводительность установки и экономичнее ее работа. Предельно допустимая температура воздуха, окружающего холодильную машину, - 32 - 35°C, для южных ионов – 38 - 40°C. При более высокой температуре воздуха давление конденсации достигает установленного верхнего предела и моноконтроллер автоматически выключает агрегат.

При нарушении нормальной работы холодильного оборудования необходимо немедленно выключить электродвигатель компрессора и вызвать механика, обслуживающего холодильную установку.

При эксплуатации холодильного оборудования запрещается:

- допускать посторонних лиц к осмотру, ремонту холодильной машины и регулировке приборов автоматики, а также выполнять эти работы своими силами;
- прикасаться к движущимся частям холодильного агрегата во время работы и автоматической остановки;
- не выключив компрессор, перекрывать воду, охлаждающую конденсатор холодильных машин;
- удалять иней с испарителя механическим способом при помощи скребков, ножей и др. предметов);
- загромождать холодильный агрегат и проходы посторонними предметами, затрудняющими технический осмотр и проверку его работы, а также препятствующими нормальной циркуляции воздуха, охлаждающего конденсатор;

- включать холодильную машину при снятых с агрегата, а также с вращающихся и движущихся его частей крышке магнитного пускателя, клеммной колодке электродвигателя, регулятора давления и других приборов.

Устойчивая и долговечная работа холодильной машины во многом зависит от соблюдения работниками магазина перечисленных ниже основных **правил эксплуатации холодильного оборудования:**

- загружать оборудование продуктами следует только по достижении нормального температурного режима;
- количество загружаемых продуктов не должно превышать допустимую норму одновременной загрузки оборудования;
- для свободного движения холодного воздуха и лучшего, равномерного охлаждения продукта их укладывают или подвешивают неплотно между собой на расстоянии от стенок 8 - 10 см;
- нельзя хранить продукты на испарителях, покрывать решетчатые полки и продукты бумагой, целлофаном и т. п., так как это нарушает нормальную циркуляцию воздуха и ухудшает условия охлаждения продуктов;
- не допускается хранение в охлаждаемом оборудовании посторонних предметов;
- следует избегать совместного хранения разнородных продуктов, передающих друг другу запах (например, сельди и сливочного масла);
- закрытые двери холодильного оборудования по всему периметру должны быть плотно прижаты к корпусу, открывать их следует как можно реже и на короткий срок.
- на испарителе не должно быть инея, между его ребрами должен свободно циркулировать холодный воздух.

Для оттаивания инея в неавтоматизированных установках холодильную машину отключают, камеру освобождают от продуктов, дверцы оставляют открытыми до тех пор, пока весь иней не растает. После удаления инея внутренние поверхности шкафа должны быть насухо протерты и проветрены.

Для работников торговли должен быть проведен специальный вводный инструктаж по правилам техники безопасности, эксплуатации автоматических хладоновых холодильных установок, электробезопасности и порядку оказания первой помощи при несчастном случае. Не реже одного раза в 6 мес. должен проводиться инструктаж на рабочем месте.

Вблизи холодильного агрегата на видном месте вывешивают инструкцию по эксплуатации холодильных установок.

К проведению монтажных работ и обслуживанию холодильного оборудования допускаются только лица, специально обученные, имеющие диплом мастера по холодильной технике.

Правила техники безопасности запрещают эксплуатировать холодильные установки, не имеющие защитного заземления электродвигателей. Опасно пользоваться холодильной установкой, если открыты токонесущие части ее электрических приборов, не защищены вращающиеся и движущиеся части оборудования. Запрещается эксплуатировать оборудование при неисправных приборах автоматики, прикасаться к движущимся частям включенного в сеть агрегата независимо от того, находится он в работе или в периоде автоматической остановки.

Виды холодильного оборудования

1. Шкафы

Шкафы:

- морозильные (-18)
- холодильные (0 - + 7)
- кондитерские (0 + 6)
- винные (1 + 14)
- полибоксы
- **Холодильные торговые** – предназначены для кратковременного хранения охлажденных и замороженных продуктов перед продажей. Выпускают емкостью 0,40; 0,56; 0,71; 0,81; 1,12; 1,40 м³. Температура в холодильных шкафах поддерживается автоматически в пределах от 1 до 3°C.

Комплектуются они встроенным холодильным агрегатом. Холодильные шкафы типа ШХ имеют панельно-каркасную конструкцию. Внутренняя и наружная поверхности облицованы листовым металлом. Между облицовками проложена теплоизоляция из пенопласта или пенополистирола. В охлаждаемой камере устанавливаются решетчатые полки.

Новые модели шкафов: ШХ-056 и ШХ-1,12 снабжены автоматической системой оттаивания испарителя.

Холодильные шкафы предназначены для хранения охлаждённых (замороженных) продуктов, напитков. Различаются размерами, объёмом, количеством полок, наличием принудительного конвективного охлаждения внутреннего объёма. Шкаф может иметь распашные или раздвижные двери. Может оснащаться блоком управления с режимом автооттайки.

Холодильные шкафы могут устанавливаться как в торговых залах магазинов, так и в подсобных помещениях.

- **Холодильный шкаф для хранения вина** дает возможность выставить оптимальную температуру и создает правильный микроклимат для длительного хранения.
- шоковой заморозки (шок фризеры)

Холодильные камеры шоковой заморозки – это стационарное холодильное оборудование, основная функция которого состоит в быстрой и равномерной заморозке продуктов питания до низких температур. Благодаря инновационным технологиям сохраняется клеточная структура продуктов, а, значит, их изначальный цвет и вкус при разморозке.

Морозильные камеры с технологией шоковой заморозки широко применяются для низкотемпературной обработки и хранения мороженого, полуфабрикатных изделий, мясных и рыбных продуктов, ягод, фруктов, грибов, а также готовых блюд. Кроме того, эти холодильные установки можно применять для быстрого охлаждения блюд, имеющих высокую температуру.

Морозильные камеры, использующие технологию шоковой заморозки, – это обязательный атрибут предприятия любой отрасли пищевой промышленности или заведения общепита. Применение таких камер позволяет получить целый ряд конкурентных преимуществ:

- сохранить изначальные питательные качества, вкус и внешний вид продуктов;
- предотвратить порчу и гниение пищевой продукции;
- выполнить безопасную транспортировку продуктов.

- **шкафы полибоксы**

Иновационное решение в области хранения и складирования пищевых продуктов -

- стандартных шкафов;

Нагрузка на одну полку до 80 кг; multifункциональные шкафы Полибокс Irbis, применяются вместо громоздких энергоемких морозильников. Полибокс изготавливается из теплоизоляционных сэндвич-панелей, которые собираются единым блоком. Один Полибокс может вмещать в себе любое количество секций различных размеров, в которых можно самостоятельно установить температурный режим. Шкаф совмещает в себе возможности заморозки, охлаждения и хранения продуктов. Именно поэтому, в одном шкафу можно разместить разнообразные группы продовольственных товаров с учетом правил товарного соседства.

Преимущества шкафов Полибокс

- Персональный температурный режим для каждой секции;
- Теплоизоляция на 30% эффективнее
- Персональный доступ к каждой секции;
- Возможность выносной системы холодоснабжения.
- Доставка в разобранном виде;

Опции

- Секции выдвижных ящичков;

- Секции со стеклянными дверцами;
- Поверхность из хром-никелевой нержавеющей стали;
- Обогреваемый пандус;
- Исполнение в нержавеющей стали;
- Вертикальные перфорированные перегородки;
- Вертикальные теплоизолированные перегородки из сэндвич панелей толщиной 60мм с комплектом крепежных уголков;
- Изготовление секционных холодильных шкафов по размерам заказчика;
- Регулируемые ножки, высотой 150 мм;
- Дополнительные полки;
- Сквозная передача продукции.