Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «технологические машины и оборудование»

Реферат

по дисциплине: Пищевое оборудование общественного предприятия питания.

На тему: Тепловое и холодильное оборудование супермаркетов.

Выполнила:

Студентка гр. ДРЭ-32

Иваницкая Н.А

Проверил:

Доцент

Синяк С.В.

Астрахань 2009

Содержание

Введение…………………………………………………………………..…….…3

Тепловое оборудование…………………………………….........……………….4

Холодильное оборудование………………………………………........………..19

Список используемой литературы……………………………………..……….29

Введение

Супермаркет (от лат. super + mercatus - сверхторговля) — крупный универсальный магазин самообслуживания по продаже полного ассортимента продуктов питания и напитков, а также бумажных изделий для домашнего хозяйства, мыла, порошков для стирки и мойки посуды, предметов санитарии и гигиены, книг в бумажных обложках, комнатных цветов и растений, продуктов для домашних животных (собачьего и кошачьего корма), автомобильных товаров, игрушек, поздравительных открыток, косметики, посуды, лекарств (продающихся без рецепта), бытовой техники и т. п. В некоторых супермаркетах есть свои хлебопекарни, предлагаются различные услуги (брокерские, страховые и др.). Супермаркеты часто являются отделениями крупных торговых сетей.

Современные супермаркеты оснащены различным оборудованием, в число которого входит не только торговое оборудование, но так же холодильное предназназначенное для охлаждения, замораживания и хранения скоропортящихся продуктов и тепловое оборудование - для приготовления гастрономических товаров, реализация которых происходит в торговом зале супермаркета.

Тепловое оборудование

Тепловое оборудование предназначено для термической обработки продуктов, в результате чего в продукте происходят различные не обратимые процессы, улучшается их органолептические свойства, но ухудшается их сохраняемость.

Тепловое оборудование классифицируется по следующим признакам:

по технологическому назначению:

- универсальное, к нему относятся секционные кухонные и комбинированные плиты;

- специализированное, к нему относятся: варочное, жарочно-пекарное, водонагревательное, вспомогательное и раздаточное оборудование

2) по виду источников тепла:

- электрическое;

- газовое;

- огневое;

- паровое;

3)по способу обогрева оборудование:

- с непосредственным обогревом;

- с косвенным обогревом;

- контактные аппараты;

4) по принципу действия:

- непрерывного действия;

- периодического действия;

5) по степени автоматизации:

- автоматизированное;

- неавтоматизированное;

6) по конструктивному решению:

- секционное и несекционное;

- модулированное и не модулированное.

Требовании, предъявляемые к тепловым аппаратам

Технологические требования – заключаются в том, что бы максимально поддерживать технические параметры тепловой обработки. А так же соответствие устройства камеры, загрузочных и разгрузочных устройств химическим и физическим изменениям происходящих при их тепловой обработки. Под техническими параметрами понимают: температуру, относительную влажность воздуха, давление, скорость движения продукта через аппарат.

Эксплуатационные требования – это соответствие режима работы аппарата его конструктивным особенностям при его рациональной эксплуатации.

Энергетические требования заключаются в том, что бы аппарат как можно меньше потреблял энергии при своей работе.

Конструктивные требования - конструкция аппарата должна соответствовать всем современным условиям( строение аппарата, унификация и нормализация узлов и деталей, работоспособность и надежность аппарата).

Назначение основных узлов теплового оборудования:

рабочая камера – это та часть аппарата, в которой происходит тепловая обработка продуктов.

Теплогенерирующие устройство в нем происходит образование тепловое энергии.

Тепловая изоляция поддерживает тепло рабочий камеры, тем самым обеспечивает наиболее полное его использование и предохраняет рабочих от ожогов о горячую рабочую камеру.

Контрольно измерительная аппаратура – приборы автоматического регулирование работы аппарата.

Варочное оборудование.

Варка - нагревание пищевых продуктов в жидкости (воде, молоке, бульоне, отваре) до температуре 100ºС или в среде насыщенного водяного пара. При этом используют наплитные или стационарный котлы, кастрюли, сотейники при варки в котлах с герметически закрывающейся крышкой повышается давление и температура до 110% .

Пищеварочные котлы классифицируются по следующим признакам:

1) по виду энергии: твердотопливные, электрические, газовые паровые.

2) по способу установки: с опрокидывающимся и со съемным варочным сосудом.

3) по способу подогрева камеры: с косвенным и непосредственным подогревом.

4) по диаметрическим размерам варочного сосуда: модульные, секционные, модульно-секционные.

Правила эксплуатации пищеварочных котлов:

При эксплуатации пищеварочных котлов, рекомендуется выполнять следующие правила:

Удалять воздух из пароводяной рубашки так, как это максимально возможно. Это делает процесс теплообмена наиболее эффективным и повышает КПД оборудования. Это правило относится не только к котлам, но и любому другому аппарату с паровой рубашкой.

Оптимально заполняют пароводяную рубашку водой. Неправильное заполнение может привести к увеличению времени нагрева котла, при этом снизится его производительность.

Заливают в рубашку дистиллированную воду или кипяченую. Это предотвратить осаждение солей на внутренней поверхности рубашки.

Используют пищеварочные котлы на их полную производительность, загрузку. Неполное заполнение варочного сосуда является нецелесообразным.

Пример:

Котел пищеварочный КЭ-100, прямоугольный, тип"скороварка".

Котел пищеварочный КЭ-100 служит для варки разнообразных блюд. Первых блюд, каш, овощей, третьих блюд. Применяется на объектах общепита, кухнях, столовых, а также предприятиях мясоперерабатывающей промышленности при продолжительном отваривании и кипячении большого объема воды.

Котел имеет прямоугольную форму и герметичную крышку - тип "скороварка". Крышка снабжена резиновым уплотнением, для герметичности и оборудована клапаном для сброса избыточного давления в котле. Благодаря прямоугольной форме варочного сосуда больше подходит для варки больших кусков мяса и часто используется для этой цели на мясоперерабатывающих и других перерабатывающих производствах.

Нагрев котла в процессе работы производится пароводяной рубашкой, которая в свою очередь нагревается электрическими ТЭНами из нержавеющей стали. На лицевой панели расположен клапан для заполнения водой рубашки. Уровень воды во внутренней емкости контролируется специальным реле, что позволяет избегать аварийных ситуаций работы ТЭНов на сухом ходе.

Корпус котла имеет форму параллелепипеда, а конструктивные элементы: стол котла, варочный сосуд, внутренние элементы, панели обшивки изготовлены полностью из нержавеющей стали. За счет своей формы легко встраивается в любую уже существующую технологическую линию.

Органы управления расположены на фронтальной части котла, имеют простую и надежную конструкцию.

Котел пищеварочный КЭ-100 - технические характеристики.

Геометрический объем котла - 100 л.

Время разогрева до температуры 95 °C - 40 мин.

Потребляемая мощность при разогревании - 12,6 кВт.

Напряжение питания - 380 В.

Потребляемая мощность в установившемся режиме - 3,77 кВт.

Установленная мощность - 18,9 кВт.

Габаритные размеры - 800 X 800 X 850 мм.

Масса - 195 кг.

Пароварочные аппараты.

Пароварочные шкафы, предназначены для варки продуктов на пару. В этих аппаратах обогрев продуктов осуществляется «острым паром» т.е. путем непосредственного соприкосновения с продуктами насыщенного пара. Последний, при этом конденсируется и отдает теплоту парообразования обрабатываемому продукту.

При этом способе термической обработки продуктов, по сравнению с варкой, значительно снижается выщелачивание минеральных веществ из продуктов, что способствует сохранению их пищевой ценности.

Конструктивно различают пароварочные шкафы с парогенератором и без него, а так же работающих при атмосферном или избыточном давлении.

Устройство и принцип работы пароварочных аппаратов рассмотрим на примере аппарата пароварочного электрического АПЭСМ-2, который предназначен для варки на пару мяса, рыбы, овощей, а также для подогрева различных кулинарных изделий.

На предприятиях общественного питания его используют самостоятельно или в составе технологических линий.

Аппарат представляет собой шкаф, состоящий из двух секций и подставки. В каждой секции есть две самостоятельные варочные камеры, выполненные из нержавеющей стали. Секции и подставка облицованы стальными листами, покрыты эмалью белого цвета.

Внутри варочных камер устанавливаются сплошные и перфорированные противни для продуктов, варка которых производится паром, поступающим по трубопроводу из парогенератора.

Рабочие камеры закрываются дверцами, снабженными ручками – запорами. В основании шкафа расположен парогенератор с тенами и питательный бачок с поплавковым клапаном, который контролирует уровень воды в парогенераторе.

Нагрев воды в парогенераторе осуществляется тенами, мощность которых регулируется с помощью пакетного переключателя в соотношении 4-3-2-1. Регулирование осуществляется параллельным включением всех четырех тенов (сильный нагрев), трех или двух тенов (средний нагрев) и одного тена (слабый нагрев). Защита тенов от «сухого хода» производится с помощью реле давления. Подача пара в варочные камеры шкафа регулируется шибером. Образующийся при обработке продуктов конденсат собирается на дне камеры и отводится по трубопроводу в канализацию.

Блок управления установлен в подставку с правой стороны, а ручки регулирования, две сигнальные лампы, ручка переключателя и кнопки «Пуск» и «Стоп» выведены на лицевую панель.

Конструкция аппарата допускает установку его в технологических линиях вместе с другим моделированным оборудованием.

Технические характеристики плиты АПЭСМ-2

|  |  |
| --- | --- |
| Объем варочных камер, м | 0,37 |
| Производительность, кг/ч | 75 |
| Мощность, кВт | 10 |
| Ток | трехфазный, 50 Гц |
| Напряжение, В | 380/220 |
| Время разогрева, мин. | 20 |
| Размеры, мм | |
| - длина | 830 |
| - ширина | 800 |
| - высота | 1830 |
| Масса, кг | 240 |

Правила эксплуатации аппарата.

Все паровые аппараты работают под давлением, поэтому во избежание аварий и несчастных случаев при работе с ними необходимо соблюдать правила техники безопасности.

Для приведения аппарата в рабочее состояние сначала открывают входной вентиль для заполнения парогенератора водой. Только после заполнения парогенератора водой до заданного уровня можно включать электрические нагреватели путем установки пакетного переключателя на максимальную мощность.

При достижении в рабочих камерах температуры 95…960С в секции загружают посуду с продуктами.

Овощи рекомендуется варить в перфорированных емкостях, мясо – в емкости со сплошным дном, помещая ее в верхнюю камеру, котлеты, сосиски, сардельки – в перфорированную емкость, рыбу и рыбное филе – как в перфорированную, так и неперфорированную емкость.

После окончания варки продуктов следует:

- выключить аппарат путем установки пакетного переключателя в положение 0;

- слить воду из парогенератора и питательного бачка;

- вынуть емкости, формы, сетки, вымыть их и просушить;

- промыть каждую секцию горячей водой с мылом;

- удалить отложение накипи с парогенератора жесткой щеткой и обтереть его чистой тканью.

При санитарной обработке не рекомендуется использовать стиральную соду, так как она разрушает алюминий.

Пароконвектоматы и область их применения.

Пароконвектоматы находят применение на предприятиях общественного питания: ресторанах, кафе, столовых, закусочных, предприятиях фаст-фуд. Хорошо зарекомендовал себя при тепловой обработке продуктов и полуфабрикатов в операциях: тушение, жарка. Служит для обработки разнообразных блюд из мяса, овощей, рыбы, а также множества видов гарниров. Выполняемые им функции схожи с функциями жарочных шкафов, но из-за конструктивных особенностей процесс приготовления пищи на них имеет отличия. Благодаря большому количеству выпускаемых моделей, прекрасно подходит для большинства предприятий общепита, имеющих, как малую, так и большую проходимость.

Пароконвектоматы представляет собой жарочные шкафы с одной секцией. Главная особенность конструкции заключается в том, что для обогрева рабочей камеры применяется не один теплоноситель, а два его вида, это нагретый воздух и водяной пар. Еще одной отличительной чертой пароконвектоматов является система принудительного движения теплоносителя в жарочной камере. Движение теплоносителя осуществляется под воздействием вентилятора или группы вентиляторов. Специальные элементы конструкции обеспечивают одинаковую температуру потока теплоносителя во всех точках нагнетательного канала и определенный угол атаки, угол под которым теплоноситель поступает на поверхность приготавливаемого изделия.

Имеет одну рабочую камеру, в которую устанавливаются функциональные емкости. Количество одновременно вмещающихся емкостей бывает разным, этим обуславливается производительность конкретной модели того или иного пароконвектомата.

Нагрев воздуха осуществляется ТЭНами, которые расположены концентрически по отношению к вентилятору. Температура нагрева регулируется на панели управления в широких пределах. Движение теплоносителя, которым может служить как воздух, так и его смесь с паром происходит в замкнутом цикле по специальным каналам.

Дверца имеет вставку из стекла. Это позволяет наблюдать процесс приготовления, не открывая ее, и избежать тепловых потерь.

Простая конструкция позволяет производить быструю и легкую очистку рабочей камеры аппарата. Некоторые модели оснащаются новейшими системами мойки камеры.

Применение принудительного нагнетания теплоносителя позволяет улучшить ряд важных показателей. Уменьшается время разогревания рабочей камеры до рабочей температуры. Увеличивается производительность, а время приготовления при этом уменьшается. Снижается расход электроэнергии на изделие - удельный расход.

Пароконвектоматы - правила эксплуатации.

Располагать оборудование нужно в строго горизонтальном положении. Это обеспечит равномерное распределение жира по поверхности гастрономических емкостей и сокращение его расхода.

В процессе работы пароконвектомата соблюдают рекомендации технологических инструкций, а именно температурный режим обработки продуктов и блюд.

Во избежание дополнительных потерь тепла, не допускают длительного открывания дверцы пароконвектомата.

При открывании дверцы остерегаются потока горячего воздуха и продуктов горения, исходящего из рабочей камеры наружу. Придерживайтесь общих рекомендаций техники безопасности при работе с тепловым оборудованием.

Пример:

Пароконвектомат ПКА 10-1/1 ПП - технические характеристики.

Количество одновременно вмещающихся гастроемкостей - 10 шт.

Тип гастроемкости - GN 1/1.

Максимально достижимая температура в рабочей камере - 270 °C.

Потребляемая мощность - 13 кВт.

Мощность электродвигателя вентилятора - 0,16 кВт.

Габаритные размеры - 840 х 862 х 1055 мм.

Масса - 155 кг.

Аппараты для жарки и выпечки.

Технология процессов выпечки и жарки продуктов заключается в доведении их до состояния готовности путем воздействия на них промежуточной среды нагретых на жарочных поверхностях или рабочих объемах аппаратов до температуры 150-350 градусов Цельсия.

Плиты электрические являются наиболее универсальным элементом среди теплового оборудования предприятия общепита. Благодаря своей конструкции на ней можно осуществлять основные операции тепловой

обработки продуктов и полуфабрикатов. Варка, тушение, жарка, кипячение производится в разнообразных емкостях или в специально для этого предназначенной посуде.

Благодаря своей универсальности плита есть на каждом предприятии общественного питания: ресторане, кафе, столовой, предприятии кондитерской промышленности, все более широкое применение плиты находят в перерабатывающей и пищевой промышленности.

Плиты электрические - конструкция.

Разнообразные по своей конструкции плиты электрические могут обладать дополнительными функциями. Плита может иметь жарочный шкаф, в этом случае он располагается в нижней части конструкции. Наличие такого шкафа еще больше расширяет возможности, а в ряде случаев позволяет избавиться от необходимости иметь отдельный жарочный шкаф. Эта особенность позволяет сэкономить производственную площадь и получить выгоду в плане финансов, ведь приобретать отдельное оборудование нет необходимости.

Электроплита может иметь различное количество конфорок, обычно это 2, 4, 6 штук. В зависимости от их количества вы можете одновременно производить большее и меньшее количество операций тепловой обработки. Благодаря такой конструктивной особенности можно выбрать модель, наиболее подходящую для тех или иных целей. Выбор за вами.

Плита может иметь инвентарный шкаф, в котором можно хранить разнообразный инвентарь, посуду и прочие предметы. Или не иметь его, в этом случае возможны два варианта конструкции настольное или напольное на раме. Оба варианта имеют свои достоинства и недостатки,но вносят разнообразие в модельный ряд плит, тем самым делая выбор подходящей модели более простым и удобным.

При таком разнообразии вариантов исполнения конструкцию плиты нельзя назвать сложной, а это в дальнейшем добавит несколько плюсов в дальнейшей эксплуатации: простота обслуживания, простота ремонта.

Плиты электрические - правила эксплуатации.

Существует несколько главных правил эксплуатации, соблюдая которые, электрические плиты долго служат, экономно расходуют электроэнергию, не всегда этих правил можно придерживаться, но чем в большей степени они соблюдается, тем большей степени рационально функционирует оборудование.

Используют наплитную посуду, площадь дна которой соответствует площади конфорки. Если площадь конфорки больше, то большое количество тепловой энергии передается в окружающее пространство. Таким образом, уменьшается тепловой К. П. Д.

Дно посуды должно наиболее плотно прилегать к поверхности конфорки. Не соблюдение это го правила приводит к таким же последствиям, что описаны выше.

Избегают попадания жидкости на поверхность горячей конфорки. При попадании жидкости на сильно нагретую поверхность происходит тепловой удар. Из-за этого в корпусе конфорки могут образовываться трещины, приводящие к дальнейшему разрушению.

Пример:

Плита электрическая ПЭ-0,48М - технические характеристики.

Общее количество конфорок - 4 шт.

Рабочая площадь конфорок - 0,48 м. кв.

Электрическая мощность - 16,3 кВт.

Напряжение питания - 3 фазы, 380 В.

Напряжение на элементах нагревания - 220 В.

Номинальная температура поверхности конфорок - 430 °C.

Время нагревания конфорок до температуры 400 °C - 25 мин.

Габаритные размеры - 950 X 840 X 850 мм.

Масса - 215 кг.

Жарочные поверхности - область применения.

Жарочные поверхности или контактные грили применяются для жарки разнообразных мясных, рыбных и овощных блюд на предприятиях общепита, объектах фаст-фуд. В зависимости от формы рабочей поверхности на ней могут вырабатываться блюда с характерным рисунком "полоски" или без него. За счет своей компактности находят широкое применение на объектах общепита любой пропускной способности. Существенным достоинством является уменьшенный расход жира при приготовлении блюд.

Жарочные поверхности - конструкция.

Основной элемент конструкции любой жарочной поверхности металлическая плита, на которой происходит тепловая обработка продукта за счет непосредственного контакта нагреваемой поверхности и поверхности блюда. Металл, из которого изготавливается плита - чугун, который является наиболее подходящим для этого материалом. Применение чугуна высокого качества и специально предназначенного для применения в пищевом оборудовании, дает еще больший эффект.

Различают жарочные поверхности гладкие и рифленые. В ряде случаев выпускаются комбинированные варианты, которые в одном корпусе имеют элементы рифленые и гладкие. В зависимости от того, гладкая или рифленая поверхность, готовое блюдо будет, иметь характерные полоски или нет. Наличие таких полосок на блюде делает его, безусловно, более привлекательным.

Жарочная поверхность монтируется в корпус, который имеет ряд элементов для более удобной работы на оборудовании. Сюда относятся специальный бортик по краям, предотвращающий излишнее разбрызгивание жира, специальный желоб по краю поверхности, по которому стекает лишний жир и жидкость, выделяющиеся из продуктов обработки. Элементы управления очень простые - это выключатель, осуществляющий подачу электроэнергии и рукоятка регулятора температуры поверхности, устанавливая который в одно или другое положение достигается разная температура нагрева рабочей поверхности.

Существую настольные модели и напольные. Напольные модели могут иметь специальный инвентарный шкаф, предназначающийся для хранения посуды и утвари. В разных случаях предпочтительными являются одни или другие модели, это зависит от производственной площади предприятия и необходимого выхода готового продукта. Площадь рабочей поверхности тоже бывает разной. Этот показатель и является главным при выборе определенной модели.

Жарочные поверхности - правила эксплуатации.

Производят периодическую очистку рабочей поверхности от продуктов горения и старого жира. Это позволит улучшить теплообмен между поверхностью продукта и нагреваемой поверхностью.

Не включают нагрев поверхности на холостом ходу, это может привести к перегреву и выходу из строя оборудования. Равномерно располагайте обрабатываемые продукты по всей площади.

Не допускают проливания на жарочную поверхность жидкости, это приводит к эффекту теплового удара, в результате которого чугунная поверхность может растрескаться, а в дальнейшем полностью разрушиться.

Пример:

Жарочная поверхность ПЖР-0,24И - технические характеристики.

Рабочая плоскость - 0,24 м. кв.

Время нагрева до температуры 260 °C - 20 мин.

Напряжение питания - 220/380 В.

Установленная мощность - 6 кВт.

Габаритные размеры - 500 X 800 X 850 мм.

Масса - 85 кг.

Сковороды электрические - область применения.

Сковороды электрические применяется на предприятиях общепита в качестве универсального оборудования. На ней можно производить множества операций тепловой обработки и приготовления продуктов и полуфабрикатов, таких как мясо, рыба, овощи, в виде вторых блюд и гарниров. К ним относится пассерование, приготовление на пару, жарка обычным способом и во фритюре. При нестандартном применении используется для уваривания различных масс на предприятиях перерабатывающей промышленности.

Сковороды электрические - конструкция.

Основной элемент сковороды - чаша, которая может быть изготовлена из чугуна или нержавеющей стали. Основным металлом для жарочной чащи остается чугун, как металл, лучше всего подходящий для этого. Для изготовления чаш применяется чугун лучших сортов и специально предназначенный для применения в конструкциях аппаратов пищевых производств. Чаша может быть сварной или изготовленной методом литья.

Чаша электрической сковороды имеет механизм опрокидывания. При необходимости ее можно привести в наклонное положение с углом 90 градусов. Этим самым облегчается выгрузка готового блюда. Приведение в наклонное положение происходит при помощи вращающегося штурвала и червячной передачи. Чаша сковороды снабжена крышкой, имеющей механизм фиксации в открытом состоянии.

Обогрев производится при помощи нагревательных элементов, в качестве которых могут выступать как ТЭНы, так и проволочные спирали с керамическими изоляторами типа "бусы". При необходимости тепловые элементы достаточно легко могут быть заменены, для этого чашу можно перевернуть на угол до 360 градусов.

Управление нагревом осуществляется рукояткой реле температуры, некоторые модели электросковород могут иметь систему защиты от перегрева, позволяющую избегать возникновения аварийных режимов.

Вся конструкция смонтирована на прочной стальной раме.

Производительность зависит от объема рабочей чаши. Именно этим показателем нужно руководствоваться в первую очередь при выборе электрической сковороды.

Большинство моделей имеют модульную конструкцию, дающую преимущество при встраивании оборудования в существующие технологические линии. Это делает процесс встраивания простым и достаточно быстрым.

Сковороды электрические - правила эксплуатации.

Избегают возникновения перекосов от горизонтальной плоскости в процессе монтажа и дальнейшей эксплуатации чаши сковороды. Это будет способствовать равномерному распределению жира по поверхности чаши.

Равномерно заполняют весь объем электросковороды приготавливаемым продуктом, а также соблюдайте температурные режимы, указанные в технологических инструкциях.

Не допускают нагревания оборудования без загрузки приготавливаемыми продуктами.

Во избегании деформации, образования микротрещин и последующего разрушения чаши сковороды, не допускают проливания жидкости на ее поверхность.

Пример:

Сковорода электрическая СЭ-0,25 - технические характеристики.

Максимальный геометрический объем чаши - 65 л.

Рабочий объем чаши - 38 л.

Площадь чаши - 0,25 м. кв.

Время нагревания до температуры 280 °C - 25 мин.

Мощность нагревательных элементов - 4,8 кВт.

Напряжение питания - 380 В.

Габаритные размеры - 1000 х 800 х 850 мм.

Масса - 155 кг.

Холодильное оборудование

Холодильное оборудование предназначено для охлаждения, замораживания и хранения скоропортящихся продуктов. В помещениях (камерах) холодильного оборудования поддерживаются постоянные довольно низкие температуры (+12-40° С) при большой относительной влажности (85-95%). К помещениям холодильного оборудованию предъявляются повышенные санитарные требования.

Холодильные приборы классифицируют по следующим признакам:

По назначению на:

- холодильники;

- морозильники (М);

- холодильники-морозильники (MX).

По способу получения холода на:

- компрессионные (К);

- абсорбционные (А).

По способу установки на:

- напольные типа шкаф (Ш);

- напольные типа стол (С).

По числу камер на:

- однокамерные;

- двухкамерные (Д);

- трехкамерные (Т).

Холодильное оборудование для супермаркета можно классифицировать на:

- прилавки, или витрины;

- холодильные камеры, или лари;

- шкафы;

-стеллажи;

-холодильные прилавки;

Холодильные прилавки.

Существует несколько классификаций холодильных прилавков. Одна из них основывается на различиях между витринными прилавками по температуре на экспозиционной поверхности, где происходит выкладка товара. Согласно этой классификации холодильные витрины разделяются на две группы: среднетемпературные и низкотемпературные. В среднетемпературных холодильных прилавках температура на экспозиционной поверхности составляет от -1 до +6°С. Для низкотемпературных витринных прилавков характерен диапазон температур на экспозиции от -18 до -25°С. Однако используются холодильные прилавки и с температурой от -4 до -12°С.

Другая классификация основана на размещении холодильного агрегата. Охлаждаемые прилавки бывают со встроенным и выносным холодильным агрегатом. Для прилавков первого типа характерна небольшая глубина экспозиции, как правило, не больше 75 см, что обусловлено статическим типом охлаждения. Используются это холодильное оборудование в небольших магазинах, которые работают по принципу "через прилавок", то есть с продавцом. Установка таких холодильных прилавков в торговом зале не сопряжена с большим объемом монтажных работ - достаточно их установить в требуемом месте и подключить к энергосети.

Холодильные прилавки с выносным агрегатом используются в супермаркетах и магазинах самообслуживания. Они имеют глубину экспозиции - до 1 метра и динамическую систему охлаждения, при которой воздух перемещается в рабочем пространстве путем принудительной конвекции. Этот вид холодильного оборудования нуждается в специальном профессиональном монтаже - подключении к выносному холодильному агрегату или к централизованной системе холодоснабжения. В отличие от холодильных витрин со встроенным холодильным агрегатом, у таких прилавков значительно более равномерное поле температур по экспозиционной глубине (разница - в пределах 1-1,5°С).

Холодильные прилавки могут быть выполнены в нескольких климатических классах. Витрины со встроенным холодильным агрегатом обычно производят двух климатических классов: третьего (холодильные витрины, работающие при температуре окружающего воздуха не более 28°С и относительной влажности - до 60%), и четвертого (температура - до 32°С и влажность - до 55%). Что касается холодильных прилавков с выносным агрегатом, то, соответственно, для холодоснабжения одного и того же прилавка используется либо обычный холодильный агрегат, либо усиленный (для тропического климата).

При рассмотрении конструктивного устройства холодильного прилавка следует отметить, что основная деталь его - корпус - состоит из двух листов металла, между которыми залит пенополиуретан, обладающий высокими теплоизоляционными свойствами (коэффициент теплопроводности не выше 0,023 Вт/м К). Корпус обычно размещен на подрамнике, выполненном из квадратной трубы. Нижняя часть холодильной витрины (касетон), как правило, облицована окрашенными или даже декорированными панелями. С боков корпус закрыт теплоизолированными боковинами из ударопрочного ABS-пластика. В нижней части витрины находится холодильный агрегат, как правило, оснащенный герметичным поршневым компрессором с напряжением питания 220 В.

Необходимо также отметить такую важную составляющую, как испаритель. Он представляет собой теплообменник, осуществляющий охлаждение воздуха за счет кипения хладагента внутри него. Испаритель крепится на задней стенке корпуса, а в прилавках под выносной холод - иногда на дне витрины. В большинстве моделей холодильных витрин со встроенным агрегатом есть скрытая камера для хранения товарного запаса, находящаяся под экспозиционной поверхностью, что весьма удобно. Что же касается прилавков под выносной холод, то для них такая камера не является неотъемлемым компонентом конструкции.

Охлаждаемые витрины

Охлаждаемые витрины используют для продажи самых разнообразных продовольственных товаров: колбас, сыров, мясных и рыбных деликатесов, кондитерских изделий и т.д. Они составляют основу оборудования ведущих отделов гастронома - гастрономия, молочные продукты, кондитерские изделия. Многие производители предлагают витрины не только охлаждаемые, но и тепловые, которые предназначены для продажи готовых блюд в подогретом состоянии.

Пример:

ВХСд-1,5 Илеть

Температура охлаждаемого объёма, °C0…+7

Глубина выкладки, мм875

Охлаждаемая площадь поддонов и полок для выкладки продуктов, м2 1,50

Полезный охлаждаемый объём, м3 0,22

Номинальный ток, A3,62

Потребление электроэнергии за сутки (не более), кВт•ч 7,00

Номинальная мощность ламп, Вт 40

длина , мм1500

глубина , мм1100

высота , мм12301230

Масса (не более), кг: 185

Необходимая холодопроизводительность, Вт600

Морозильные камеры или лари.

Морозильные лари - вид холодильного оборудования, характеризующийся низкотемпературным режимом (-10? -20?С). (см. рисунок №8 ). Подразделяются на лари с глухой крышкой (для хранения продуктов) и стеклянной крышкой (для хранения и демонстрации продуктов). Как правило, их используют для замороженных мясных и рыбных полуфабрикатов, хранения и продажи мороженного. Небольшие размеры делают морозильные лари мобильными и их легко перемещать по торговому залу. Большой популярностью этот вид холодильного оборудования пользуется в летний период - когда активизируется продажа мороженого и прохладительных напитков.

Пример:

Морозильная ларь Vestfrost HF 5

Объём - 300 литров

Диапазон температур: -18...-24 (регулируется)

Габариты: 102х65х85.

Холодильные шкафы.

Существуют модели с металлическими (или сплошными) дверями, которые используют для хранения продуктов. Более популярными моделями являются морозильные шкафы со стеклянными дверями (которые, благодаря специальной технологии не запотевают). Это позволяет не только хранить, но и , что очень важно для гастронома, демонстрировать товар, выставляя шкаф в торговый зал. (см. рисунок № 9).Существуют 3 температурных режима холодильных шкафов:

1. Среднетемпературные (0?+7?С) предназначены для большинства продуктов питания (колбасы, молочные изделия, сыры), так как нормы СЭС определяют этот диапазон температур для многих продуктов. Наиболее популярные модели Derby и Бирюса.

2. Низкотемпературные шкафы (-10?+12?С). Имеют систему принудительной вентиляции и автоматической оттайки. Лидирующее положение по качеству занимает оборудование Derby.

3. Высокотемпературные (+1?+10?С) шкафы для хранения и демонстрации напитков, фруктов. К ним же можно отнести новинку- винные шкафы (+5?+25?С). Привлекательный дизайн, сделанные под углом полки, стеклянная дверка и распределение температуры от +5? внизу шкафа до +25? позволяют правильно хранить вино и демонстрировать его в выгодном свете. Для удобства эксплуатации почти все модели холодильных шкафов имеют возможность изменения направления открывания дверей (левое на правое и наоборот). Популярны модели производителей Igloo, Спутник, Derby, Polair. Витрины - наиболее распространенный вид холодильного оборудования. Служит, в первую очередь, для демонстрации продуктов питания. Имеют привлекательный дизайн для привлечения взора покупателей. Выделяются 3 вида витрин:

4. Среднетемпературная (0+7?С) или гастрономическая витрина. Служит для выкладки колбас, сыров, фруктов и других продуктов, для которых рекомендован этот диапазон температур. Имеются различные варианты исполнения и подсветки, так как известно, что мясные продукты освещаемое красной лампой, выглядит свежее и привлекательнее.

5. Низкотемпературные витрины (0?-12?С) используют для демонстрации и хранения, например, свежезамороженной рыбы, мясных полуфабрикатов.

6. Кондитерские витрины (0 +7?С) служат для демонстрации и хранения тортов, пирожных, десертов. От среднетемпературных витрин их отличает более широкая площадь выкладки, наличие полок и выкатывающийся поддон, что облегчает доступ продавца к продукту.

Пример:

ШХ-0,40МС

Исполнение дверейстеклянная

Температура внутри объема, °C0…+7

Внутренний объем, м30,40

Полезный объём, м30,38

Охлаждаемая площадь полок включая площадь дна, м21,48

Количество полок, шт5

Номинальный ток, A2,70

Потребление электроэнергии за сутки (не более), кВт·ч5,5

толщина стенки корпуса, мм40

ширина595

глубина (без ручек)665

высота1970

Масса, кг, не более130

Холодильные стеллажи

К стеллажам в данном виде торгового оборудования относят пристенные охлаждаемые стеллажи, которые могут использоваться в гастрономе за различными прилавками.

Как известно, основной объем продаж по молочным продуктам, фасованной гастрономии и кулинарии приходится на пристенные охлаждаемые стеллажи. Это холодильное оборудование, всегда присутствующее, в первую очередь, в магазинах самообслуживания. Оно позволяет экономить пространство и оптимальным образом совершать выкладку товара. Ассортимент товаров, продаваемых из охлаждаемых стеллажей, достаточно широк. Во-первых, это все молочные продукты за исключением, пожалуй, асептически упакованных (длительно хранящихся без охлаждения). Также к этой группе продуктов относятся товары гастрономии, колбасы, все сыры, соленая и копченая рыба, масложировые товары, а также овощи и фрукты.

Существует несколько классификаций пристенных охлаждаемых стеллажей. Одна из них основана на различиях в размещении холодильного агрегата. Согласно данному подходу стеллажи бывают со встроенным холодильным агрегатом и, напротив, без агрегата, для подключения к вынесенной системе холодоснабжения. У большинства западноевропейских фирм-изготовителей торгового холодильного оборудования, как правило, в производственной программе представлена достаточно обширная номенклатура моделей и типоразмеров охлаждаемых стеллажей "под выносной холод".

Для стеллажей со встроенным агрегатом это разнообразие нехарактерно, что обусловлено целым рядом причин. Вместимость стеллажей со встроенным агрегатом ограничена их небольшими размерами и определенными конструктивными особенностями, в частности, ограничением рабочего (экспозиционного) пространства по высоте, так как нижнюю часть корпуса стеллажа высотой приблизительно 400 мм занимает встроенный холодильный агрегат. Кроме того, подобное оборудование в торговом зале является явным источником шума и нагрева. Поэтому модельный ряд стеллажей со встроенным агрегатом у большинства фирм-изготовителей, как правило, ограничен. Как раз они обычно используются в гастрономах.

В супермаркетах, напротив, наиболее часто используются стеллажи "под выносной холод". (см. рисунок № 11). Явным преимуществом последних является то, что агрегатная часть вынесена, за счет чего экспозиционное пространство стеллажа начинается практически от самой нижней части корпуса. Кроме того, такие стеллажи нередко сконструированы таким образом, что могут быть весьма вместительными, а необходимое холодоснабжение для них обеспечивает вынесенный агрегат или система холодоснабжения требуемой мощности. При этом вся теплоотдача и шум от работающего компрессорного оборудования находятся вне торгового зала. Следует, однако, отметить, что стеллажи "под выносной холод" - более дорогостоящее оборудование по сравнению со стеллажами со встроенным агрегатом и, кроме того, они требуют платных услуг высококвалифицированных специалистов по монтажу. Стеллажи со встроенным агрегатом имеют полную заводскую готовность и не требуют особых затрат при вводе в эксплуатацию.

Для пристенных охлаждаемых стеллажей существует несколько характерных температурных режимов: от +2°С до +4°С - для хранения и продажи молочных продуктов и гастрономии. Если же стеллаж служит для выкладки фасованного охлажденного мяса, мясопродуктов, деликатесов, то температура должна быть в пределах от -1°С до +1°С. Стеллаж для фруктов и овощей поддерживает температурный режим +4°С… +6°С.

Устройство пристенных охлаждаемых стеллажей относительно стереотипно. Базовая деталь пристенного охлаждаемого стеллажа - теплоизолированный корпус, состоящий из 2 листов оцинкованной стали с залитой между ними жесткой полиуретановой пеной (с теплопроводностью не выше 0,023 Вт/м К), и представляющий собой основу, заднюю вертикальную стенку и верхний навес. Стеллаж имеет нижнюю базовую полку и от 3 до 6 (и более) уровней навесных полок, которые, как правило, можно перемещать по высоте с шагом 25…40 мм и придавать им наклонное положение. Такие возможности позволяют наиболее рациональным образом использовать внутреннее экспозиционное пространство стеллажа и размещать в нем максимальное количество и ассортимент товаров.

Задняя стенка стеллажа представляет собой "сэндвич" с воздушным каналом, в котором под действием осевых электровентиляторов перемещается воздух, охлажденный в теплообменной поверхности испарителя, обычно размещенного под базовой полкой либо в канале задней стенки стеллажа. Воздух, движущийся в канале задней стенки, выходит через систему отверстий, охлаждает товары, размещенные на полках, и отсекается от окружающей среды завесой охлажденного воздуха, выходящего из дефлекторов верхней части стеллажа. В конечном итоге, через систему отверстий циркулирующий воздух снова попадает в воздушный канал нижней части стеллажа.

Габаритные размеры охлаждаемых стеллажей, выпускаемых европейскими фирмами, обычно варьируют в следующих диапазонах: глубина - 700-1050 мм и больше, высота - 1900-2300 мм, глубина навесных полок - 300-515 мм и более. Существуют полувертикальные стеллажи с характерной габаритной высотой 1500-1700 мм, размещаемые обычно в пространстве торгового зала таким образом, что покупателю предоставляется возможность увидеть, что находится за стеллажом. Не исключено, что в будущем именно эти стеллажи могут приобрести популярность.

Стеллажи "под выносной холод" стандартно поставляют с комплектом приборов холодильной автоматики: электромеханический либо электронный термостат для регулирования температуры, термометр для визуального контроля температуры. Также к этому разряду приборов относятся терморегулирующий вентиль и соленоидный клапан для регулирования подачи хладагента в испаритель.

Стеллаж - это основное для супермаркетов средство экспонирования и, одновременно с этим, емкость; что же касается развития этого вида оборудования, то оно происходит в соответствии с потребностями рынка. Специалистами создаются конструкции, которые имеют еще большую вместимость по сравнению с предыдущими моделями. Изменения касаются не только вопросов конструкции, прочности, дизайна, но и эргономики, в том числе, удобства в эксплуатации и техническом обслуживании. Возможность быстрого доступа к внутренним устройствам охлаждаемого стеллажа позволяет в максимальной мере сократить трудоемкость действий по уходу, техническому обслуживанию и ремонту. В настоящее время по желанию заказчика может быть произведена окраска стеллажа в любой оттенок выбранной им цветовой гаммы. Также возможна установка любой лампы. Имеющийся на сегодняшний день выбор стеллажей очень велик, и пожелания практически любого клиента могут быть удовлетворены.

Список используемой литературы

1. Елхина В.Д., Журин А.А., Проничкина Л.П., Богачев М.К. Оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1987. – Т.1.– 447 с.

2. Драгилев А.И., Дроздов В.С. Технологические машины и аппараты пищевых производств. – М.: Колос, 1999. – 376 с.

3. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: Учебник для нач. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 248 с.

4. Иоганек Т. и др. Техническая эстетика и культура изделий машиностроения. – М.: Машиностроение, 1969. – 294 с.

5. Оборудование для предприятий торговли и общественного питания. Отраслевой каталог. – М.: ЦНИИ «Румб», 1990. – 49 с.

6. Оборудование технологическое для предприятий торговли, общественного питания и пищеблоков: Отраслевой каталог. – М.: ЦНИИ ТЭИлегпищемаш– 1980. – 28 с.

7. http://www.teplopit.ru/kotly-pischevarochnye.htm