

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Магомед Пудингович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 18:20:18  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a5546e4ba58e91f32863910

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**

**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ОБЩЕСТВЕННОГО  
ПИТАНИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЯ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**по дисциплине «Техническое оснащение предприятий питания»  
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

УДК 64.024 (075.32)

Учебное пособие по дисциплине «Техническое оснащение предприятий питания» для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 – «Поварское и кондитерское дело».-Махачкала, ИПЦ ДГТУ, 2023 - 112 с.

В учебном пособии рассмотрены классификация, типы, назначение, устройство, принцип действия и правила безопасной эксплуатации основных видов технологического оборудования, используемого на предприятиях общественного питания и некоторых предприятиях торговли. В пособии приводятся сведения, как по отечественному оборудованию, так и по зарубежному.

Пособие предназначено для учащихся средних профессиональных учебных заведений, а также для работников предприятий общественного питания и торговли.

Автор: Л.Р. Ибрагимова, к.т.н., доцент кафедры ТППОПиТ «ДГТУ»

Рецензенты: М.Н. Исламов, к.т.н., доцент кафедры ТППОПиТ ФГБОУ  
ВО «ДГТУ»

Ю.А. Умарова, доцент, зав. кафедрой ЕНД ФГБОУ ВО «ДГУНХ»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	4
<b>Раздел 1. Организация производства предприятий общественного питания</b> .....	5
1.1. Понятие предприятий общественного питания.....	5
1.2. Функциональная классификация оборудования для предприятий общественного питания.....	19
1.3. Общие сведения о машинах. Классификация машин.....	26
1.4. Опасные и вредные факторы на предприятиях общественного питания.....	30
1.5. Общие правила эксплуатации оборудования и основные требования техники безопасности.....	33
<b>Раздел 2. Механическое оборудование</b> .....	38
2.1. Оборудование для подготовки сырья к производству.....	38
2.2. Универсальный привод с комплектом машин.....	46
2.3. Машины для мойки сырья. Посудомоечные машины.....	49
2.4. Машины для обработки рыбы.....	53
2.5. Автомат для производства котлет и тефтелей ИПКС-123М(Н).....	56
2.6. Машина для нанесения панировки ИПКС-130 (Н).....	57
2.7. Автомат пельменный АП07-М.....	57
2.8. Миксер планетарный EJ-10BF.....	58
2.9. Машины для обработки мяса.....	58
<b>Раздел 3. Тепловое оборудование</b> .....	59
3.1. Газовые плиты .....	59
3.2. Электрические плиты.....	60
3.3. Шкаф жарочный ШЖЭ-00.....	60
3.4. Пароконвектомат.....	61
3.5. Печь для пиццы электрическая GAM FORM4TR400.....	64
3.6. Аппарат блинный РК-2.1.....	69
3.7. Пищеварочные котлы.....	70
3.8. Электросковороды, .....	70
3.9. Электрокофеварки.....	72
3.10. Мармиты.....	74
<b>Раздел 4. Холодильное оборудование для предприятий ОП</b> .....	82
4.1. Общие сведения о торговом холодильном оборудовании.....	82
4.2. Морозильные камеры.....	83
4.3. Холодильные витрины и прилавки.....	88
4.4. Холодильные шкафы .....	91
<b>Литература</b> .....	97
<b>Приложения</b> .....	99

## ВВЕДЕНИЕ

Общественное питание играет все возрастающую роль в жизни современного общества. Это обеспечивается, прежде всего, изменением технологий переработки продуктов питания, развитием коммуникаций, средств доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов.

Общественное питание как отрасль народного хозяйства представляет собой совокупность предприятий, объединенных по характеру перерабатываемого сырья и выпускаемой продукции, организации производства и формы обслуживания населения. Основными задачами предприятий общественного питания являются наиболее полное удовлетворение спросов населения, улучшения качества выпускаемой продукции, повышение культуры обслуживания.

Техническое оснащение предприятий питания должно основываться на широком повсеместном внедрении современного высокопроизводительного технологического оборудования: модулированного зарубежного и отечественного оборудования, функциональных емкостей, передвижных стеллажей и контейнеров для доставки полуфабрикатов и продукции высокой степени готовности, что отвечает основной направленности отрасли общественного питания на широкое использование продукции фабрик-заготовочных и продукции пищевой индустрии, и способствует повышению экономической эффективности объектов. Для оснащения предприятий общественного питания используется оборудование:

- тепловое;
- механическое;
- холодильное;
- торгово-раздаточное (витрины, прилавки, линии раздачи).

Применение машин и механизмов резко повышает производительность труда, облегчает работу персонала, уменьшает травматизм на рабочем месте.

## **Раздел 1. Организация производства предприятий общественного питания**

### **1.1. Понятие предприятий общественного питания**

Общественное питание играет все возрастающую роль в жизни современного общества. Это обеспечивается, прежде всего, изменением технологий переработки продуктов питания, развитием коммуникаций, средств доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов.

Общественное питание как отрасль народного хозяйства представляет собой совокупность предприятий, объединенных по характеру перерабатываемого сырья и выпускаемой продукции, организации производства и формы обслуживания населения.

Основными задачами предприятий общественного питания являются наиболее полное удовлетворение спросов населения, улучшения качества выпускаемой продукции, повышение культуры обслуживания. Услуги общественного питания оказываются в ресторанах, кафе, барах, столовых, закусочных и других местах общественного питания, типы которых, а для ресторанов и баров также их классы (люкс, высший, первый) определяются исполнителем в соответствии с государственным стандартом.

Исполнитель обязан соблюдать установленные в государственных стандартах, санитарных, противопожарных правилах, технологических нормативах, других правилах и нормативных документах обязательные требования к качеству услуг, их безопасности для жизни, здоровья людей, окружающей среды и имущества. Необходимость соблюдения соответствующих санитарных норм в системе общественного питания является в настоящее время общепризнанной, можно считать не требующей доказательств, - по крайней мере, применительно к предприятиям общественного питания и государственным учреждениям, занимающимся контролем качества пищевых продуктов.

Питание, представляющее одну из форм потребления, наряду с производством, распределением и обращением (обменом) является неотъемлемым элементом общественного воспроизводства. Удовлетворение личных потребностей населения в пище предусматривает ее производство и организацию потребления, которые возникают и развиваются в тесной связи с материальными условиями жизни общества и выступают в индивидуально- или общественно-организованной (обобществленной) форме. Во втором случае пища производится и потребляется в массовых размерах на специальных предприятиях: в столовых, кафе, ресторанах и т.п.

Общественное питание как подотрасль торговли располагает крупными специализированными предприятиями (столовыми, кафе, ресторанами и т.п.), использует значительное количество оборудования, сырьевых ресурсов, денежных и других средств, имеет квалифицированные и профессионально подготовленные кадры. Все это позволяет применять совершенную технологию приготовления пищи, постоянно расширять и обновлять ассортимент собственной продукции, повышать ее качество, обеспечить ассортиментный минимум блюд и его разнообразие по дням недели; организовать питание населения на научной основе, т.е. сделать рациональным, сбалансированным в соответствии с качественными и количественными потребностями человека в энергии и пищевых веществах - белках, жирах, углеводах, витаминах и минеральных веществах.

С помощью общественного питания решается ряд важных проблем. Прежде всего, люди, занятые в общественном производстве, получают возможность восстановить затраченную ими в процессе работы энергию. Наряду с этим общественная форма приготовления пищи помогает перестроить быт населения, высвободить время для отдыха, учебы, повышения культурного уровня, профессиональной подготовки, воспитания детей и т.п.

Велика роль общественного питания в сокращении затрат труда на ведение домашнего хозяйства. Так, например, подсчитано, что время, расходуемое на приготовление пищи, сопутствующие этому виды труда на приобретение

продуктов питания составляют более 45% затрат домашнего времени. Совокупные затраты общества на приготовление пищи в домашних условиях в целом по стране составляют 78,5 млрд. часов в год, что равноценно труду 40 млн. чел.

В соответствии с ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий», ГОСТ Р 50764-95 «Услуги общественного питания. Общие требования», устанавливается классификация предприятий общественного питания. Стандарт пригоден для целей сертификации при присвоении и подтверждении типа и класса предприятиям общественного питания.

Предприятие общественного питания - предприятие, предназначенное для производства кулинарной продукции, мучных кондитерских и булочных изделий, их реализации и (или) организации потребления (ГОСТ Р 50647).

Тип предприятия общественного питания - вид предприятия с характерными особенностями обслуживания, ассортимента реализуемой кулинарной продукции и номенклатуры предоставляемых потребителям услуг.

Класс предприятия общественного питания - совокупность отличительных признаков предприятия определенного типа, характеризующая качество предоставляемых услуг, уровень и условия обслуживания – ресторан, бар, кафе, столовая, закусочная. При определении типа предприятия учитывают ассортимент реализуемой продукции, ее разнообразие и сложность изготовления, методы обслуживания, квалификацию персонала и в том числе техническую оснащенность (материальную базу, инженерно-техническое оснащение и оборудование, состав помещений, архитектурно-планировочное решение и т.д.). Работа предприятий общественного питания регламентируется различными Федеральными законами, НТД, ГОСТ, в том числе одним из важнейших является Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании», СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»

**Взаимосвязь производственных цехов с другими группами помещений.** На каждом предприятии общественного питания в соответствии с технологическим процессом выпуска продукции организуются производственные подразделения, формирующие его производственную инфраструктуру, под которой понимается состав его производственных подразделений (участков, отделений, цехов), формы их построения, размещения, производственных связей.

Основой производственной деятельности предприятия является производственный процесс. Производственный процесс - это целенаправленное воздействие субъекта производства на предмет труда для получения продукции определенного вида или других полезных результатов. Он состоит из основных и вспомогательных процессов.

**Основные процессы** - это технологические процессы, во время которых происходит изменение физиологических и/или химических и/или микробиологических и/или органолептических свойств и характеристик сырья, компонентов, материалов при изготовлении продукции общественного питания. Вспомогательные процессы предназначены для обслуживания и обеспечения бесперебойности основных процессов. Обычно они подразделяются на контрольные, обслуживающие и перемещающие. Они не вносят никаких изменений в предмет труда, но создают необходимые условия для его обработки.

**Производства** - это более крупные по сравнению с цехами подразделения, которые создаются на крупных предприятиях, где необходимо объединить несколько однородных или взаимосвязанных цехов. В свою очередь основное и вспомогательное производства делятся на цехи, отделения, производственные участки, рабочие места.

**Цех** - обособленная в технологическом отношении часть производства (предприятия), в котором осуществляется какой-либо законченный процесс основного или вспомогательного производства. В зависимости от характера



технологического процесса и объема работы цехи могут иметь производственные участки, отделения или поточные линии.

**Отделения** - более крупные производственные подразделения, которые могут быть созданы в крупных цехах. Например, в горячем цехе могут создаваться суповое и соусное отделения.

**Производственный участок** - часть цеха, где осуществляется законченная стадия производственного процесса. Цехи, отделения, производственные участки делятся на рабочие места.

**Рабочее место** - часть цеха, на которой процесс труда осуществляется одним или группой работников, выполняющих определенные операции.

Различают предприятия с цеховой и бесцеховой структурой. Цеховая структура организуется на предприятиях, работающих на сырье, с большим объемом производства. Цехи подразделяются на заготовочные (мясной, рыбный, по обработке птицы и субпродуктов, мясо-рыбный, овощной), доготовочные (горячий, холодный), специализированные (мучной, кондитерский, кулинарный). На предприятиях общественного питания, работающих на полуфабрикатах, организуется цех доработки полуфабрикатов, цех обработки зелени.

**Бесцеховая структура** производства организуется на предприятиях с небольшим объемом производственной программы, имеющих ограниченный ассортимент выпускаемой продукции, на специализированных предприятиях (закусочных, шашлычных, пельменных, вареничных и др.).

Состав помещений предприятий общественного питания и требования к ним определяются соответствующими СНиПами. Выделены следующие основные группы помещений:

- складская группа для кратковременного хранения сырья и продуктов в охлаждаемых камерах и неохлаждаемых кладовых с соответствующими режимами хранения;
- производственная группа для переработки продуктов, сырья (полуфабрикатов) и выпуска готовой продукции; в состав производственной

группы входят основные (заготовочные и доготовочные) цехи, специализированные (кондитерский, кулинарный и др.) и вспомогательные (моечные, хлебозерка и др.);

- торговая группа для реализации готовой продукции и организации ее потребления (торговые залы с раздаточными и буфетами, магазины кулинарии, вестибюль с гардеробом и санузлами и др.);

- административно-бытовая группа для создания нормальных условий труда и отдыха работникам предприятия (кабинет директора, бухгалтерия, гардероб персонала с душами и санузлами и др.);

- технические помещения, в состав которых входят машинное отделение холодильных камер, тепловой пункт, электрощитовая, вентиляционные камеры.

Все группы помещений взаимосвязаны между собой:

- взаимное расположение основных групп помещений должно обеспечить кратчайшие связи между ними без пересечения потоков потребителей и обслуживающего персонала, чистой и использованной посуды, полуфабрикатов, сырья и отходов;

- следует стремиться к компактной структуре здания, предусматривая возможность перепланировки помещений в связи с изменением технологии производства;

- компоновка всех групп помещений должна удовлетворять требованиям СНиПов, санитарным и противопожарным правилам;

- все производственные и складские помещения должны быть непроходными, входы в производственные и бытовые помещения - со стороны хозяйственного двора, а в торговые помещения - с улицы; они должны быть изолированы от входов в жилые помещения;

- компоновка торговых помещений производится по ходу движения потребителей; предусматривается возможность сокращения их передвижения и обеспечение эвакуации людей в случае пожара.

## **Требования к организации рабочих мест**

Рабочим местом называется часть производственной площади, где работник выполняет отдельные операции, используя при этом соответствующее оборудование, посуду, инвентарь, инструменты. Рабочие места на предприятиях общественного питания имеют свои особенности в зависимости от типа предприятия, его мощности, характера выполняемых операций, ассортимента выпускаемой продукции. Площадь рабочего места должна быть достаточной, чтобы обеспечить рациональное размещение оборудования, создание безопасных условий труда, а также удобное расположение инвентаря, инструментов.

Рабочие места в цехе располагаются по ходу технологического процесса и могут быть специализированными и универсальными.

Специализированные рабочие места организуют на крупных предприятиях, когда работник в течение рабочего дня выполняет одну или несколько однородных операций.

На средних и малых предприятиях преобладают универсальные рабочие места, где осуществляются несколько неоднородных операций.

Организация рабочих мест учитывает антропометрические данные строения тела человека, т. е. на основании роста человека определяются глубина, высота рабочего места и фронт работы для одного работника.

При разработке секционно-модулированного оборудования были учтены все нормы, представленные в таблице.

Размеры производственного оборудования должны быть такими, чтобы корпус и руки работающего находились в наиболее удобном положении.

Как показал опыт организации рабочего места повара, расстояние от пола до верхней полки стола, на котором обычно размещают запас посуды, не должно превышать 1750 мм. Оптимальное расстояние от пола до средней полки - 1500 мм. Эта зона является наиболее удобной для повара. Очень удобно, когда стол имеет выдвижные ящики для инвентаря, инструментов. В нижней части стола должны быть полки для посуды, разделочных досок.

Необходимо использовать секционнно-модулированные столы для малой механизации, с охлаждаемой горкой и шкафом. Около производственных столов и ванн устанавливают подножные деревянные стеллажи. Для удобства работы высота стола должна быть такой, чтобы расстояние между локтем работника и поверхностью стола не превышало 200-250 мм.

Угол эффективной видимости не должен превышать  $30^\circ$ . В среднем для человека угол обзора  $120^\circ$ , поэтому длина производственного стола не должна превышать 1,5 м.

Угол эффективной видимости предмета составляет  $18^\circ$ . В этом секторе обзора располагается то, что работник должен увидеть мгновенно.

Достаточная площадь в зоне рабочего места исключает возможность производственных травм, обеспечивает подход к оборудованию при его эксплуатации и ремонте. Рекомендуется соблюдать следующие допустимые расстояния при размещении оборудования, м:

- между двумя технологическими линиями немеханического оборудования при двустороннем расположении рабочих мест и длине линий:

- ♦ до 3 м - 1,2;

- ♦ свыше 3 м - 1,5;

- между стеной и технологической линией немеханического оборудования - 0,1-0,2;

- между стеной и механическим оборудованием - 0,2-0,4;

- между стеной и тепловым оборудованием - 0,4;

- между технологической линией теплового оборудования и раздаточной линией - 1,5;

- между рабочими фронтами теплового и немеханического оборудования - 1,5;

- между рабочими фронтами секций варочных котлов - 2,0; • между электрическими котлами, устанавливаемыми в линию - 0,75;

- между технологическими линиями оборудования, выделяющего тепло - 1,5;

- между стеной и рабочим местом чистильщицы овощей в овощном цехе - 0,8.

Каждое рабочее место должно быть обеспечено достаточным количеством инструментов, инвентаря и посуды. К производственному инвентарю предъявляются требования прочности, надежности в работе, эстетичности и др.

Для обеспечения здоровых и безопасных условий труда, работоспособности человека окружающая его на производстве воздушная среда должна соответствовать установленным санитарно-гигиеническим нормативам. Оптимальные и допустимые показатели микроклимата для предприятий общественного питания: влажность до 65%, температура 18-23°C, скорость воздуха 0,3 м/сек.

Поддержание оптимальных условий для работы осуществляется с помощью отопления и системы вентиляции и кондиционирования воздуха. На котельной отработавший пар используется для нагревания воды на нужды теплоснабжения до 130-150 °С. Перегретая вода подается по наружным теплопроводам, а вода с температурой 70-95 °С циркулирует в системе отопления здания.

Для оздоровления воздушной среды производственных помещений и создания нормальных условий труда все производственные помещения вентилируются. Задача вентиляции - извлечь из помещения загрязненный воздух и заменить его новым.

По способу перемещения воздуха вентиляция подразделяется на естественную и механическую; по способу организации обмена воздуха: на общеобменную, местную и смешанную.

Основными элементами системы вентиляции являются воздуховоды, устройства для забора и выпуска воздуха, устройства для обработки воздуха (очистка от пыли, нагревания), вентилятор. Естественная организованная вентиляция (в горячих, кондитерских цехах, моечных столовой посуды выполняется в виде аэрации) регулирует воздухообмен степенью открытия фрагмуг с учетом силы и направления воздуха снаружи и внутри помещения.

Механическая вентиляция осуществляется с помощью вентилятора и обеспечивает постоянный воздухообмен независимо от внешних метеоусловий. Местная вытяжная вентиляция применяется для удаления избыточного тепла, паров жидкости, пыли, газов, непосредственно в местах их образования. Она выполняется в виде зонтов или колпаков. Их устраивают непосредственно над жарочной поверхностью плит,

Общеобменная вентиляция предназначена для обмена воздуха во всем помещении, обычно применяется там, где вредности равномерно выделяются по всему объему помещения и не локализуются (конторские помещения, торговые залы). Подача и удаления воздуха производятся централизованно с применением аэрации или механической приточно-вытяжной вентиляции. Производственные помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию с преобладанием вытяжки над притоком.

Система вентиляции, которая обеспечивает в помещениях не только смену воздуха, но и автоматически поддерживает определенную температуру и влажность воздуха помещений, называется системой кондиционирования. Для обслуживания производственных помещений применяется местная система кондиционирования, при которой воздух обрабатывается в кондиционере, расположенном непосредственно в помещении, в оконных проемах. Применяются автономные кондиционеры, имеющие специальное устройство для испарительного охлаждения воздуха.

Одним из важнейших условий труда является **освещение**. Рационально организованное освещение должно обеспечивать достаточную освещенность рабочих поверхностей, быть равномерным, иметь правильное направление светового потока, исключать слепящее действие и образование густых и резких теней. Для освещения производственных помещений и рабочих поверхностей пользуются естественным и искусственным светом.

Естественное освещение наиболее полно удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям, поэтому все помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь световые проемы. Для оценки качества

естественного освещения принимают его относительную величину - коэффициент естественной освещенности (КЕО).

При недостаточном естественном освещении или в темное время суток применяется искусственное освещение. Оно создается искусственными источниками освещения и делится на рабочее, аварийное, эвакуационное, охранное.

На предприятии применено рабочее общее освещение (светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно), выбраны люминесцентные лампы дневного света (ЛБ) с многоламповыми светильниками.

Для аварийного освещения (предназначается для обеспечения работ при аварийном отключении рабочего освещения) применяются лампы накаливания. Наименьшая освещенность при аварийном режиме должна составлять не менее 5% освещенности, нормируемой для рабочего освещения.

Практически все технологическое оборудование является источником шума и вибрации различной интенсивности, а именно: тестомесильные и взбивальные машины, компрессоры, вентиляционные установки, электродвигатели. Одним из наиболее простых способов снижения шума от машин и механизмов является применение методов звукопоглощения и звукоизоляции. Вентиляционные камеры и машинное отделение холодильных установок располагаются вдали от производственных помещений. Источник шума изолируется с помощью ограждений - перегородок, кожухов, стен. Защита от местных вибраций обеспечивается применением антивибрационных рукавиц с защитными прокладками.

Санитарно-бытовые удобства приняты в соответствии со СНиП 2.09.04-87. Гардеробные для персонала предназначены для хранения уличной и домашней одежды, а также спецодежды. Число мест в гардеробных для верхней одежды принимают равным 100 % работающих в максимальной смене плюс 25% от смежной смены. При гардеробных для мужчин и женщин предусматриваются отдельные помещения для переодевания, смежные с душевыми кабинами.

Площадь гардеробных принимается из расчета  $0,6 \text{ м}^2$  на одного работника; эта площадь включает  $0,13 \text{ м}^2$  - гардероб верхней одежды;  $0,3 \text{ м}^2$  - гардероб домашней и спецодежды (на всех);  $0,05 \text{ м}^2$  - помещения для хранения личных вещей (на всех);  $0,15 \text{ м}^2$  - помещение для переодевания (на 100 % производственного персонала).

При расчете бытовых помещений принимается следующий состав работающих: женщин - 70 %, мужчин - 30 %.

Душевые размещаются смежно с гардеробными домашней и спецодежды. Число душевых сеток рассчитывается на 50 % персонала, работающего в наиболее многочисленной смене (15 человек на одну душевую сетку). При душевых проектируются преддушевые, предназначенные для переодевания.

Туалеты для мужчин и женщин проектируются отдельно. Число санитарных приборов рассчитывается на 100 % работающих в наиболее многочисленной смене из расчета 15 человек на один санитарный прибор.

Площадь бельевой рассчитывается, исходя из расчета  $10 \text{ м}^2$  на 100 человек производственного персонала.

**Строгая последовательность** обработки продуктов, устранение встречных грузовых потоков, наличие площадей для рациональной организации рабочих мест, удобное расположение технологического оборудования, целесообразное размещение проходов - основные условия безопасной работы на производстве.

Изучение и выполнение правил техники безопасности и противопожарной профилактики на рабочих местах является обязательным для каждого работника. Разбор, чистку и смазку любого оборудования можно производить лишь при полной остановке машин и отключения их от источников газа, пара, электроэнергии; электроаппаратура должна быть заземлена. Проходы около рабочих мест нельзя загромождать посудой и тарой. В местах расположения оборудования необходимо вывесить правила его эксплуатации.

Безопасность рабочих мест во многом зависит от свойства производственного оборудования сохранять безопасное состояние при



выполнении заданных функций в определенных условиях в течение установленного времени, т.е. его безопасность.

Погрузочно-разгрузочные работы являются частью технологического процесса на предприятиях общественного питания. Ручные тележки, трапы, наклонные лотки в значительной степени облегчают и ускоряют производственные процессы. Безопасная работа подъемно-транспортного оборудования возможна при правильном подборе его для данного вида работ, наличии предохранительных устройств и квалифицированном обслуживании с соблюдением действующих норм и правил.

В технологическом процессе приготовления пищи основное место занимает тепловая обработка продуктов. Во время эксплуатации электротепловых аппаратов необходимо следить за состоянием контактных устройств, не допускать их пригорания, искрения, нарушения плотности соединения контактирующих поверхностей, сильного нагрева контактов, приводящего к обжигу, обугливанию изоляции, пожару.

Конструкция производственного оборудования выполняется таким образом, чтобы исключалась возможность соприкосновения работников с горячими частями и обеспечивалась защита от поражения электрическим током. Обеспечение электробезопасности достигается техническими средствами и способами: защитные оболочки, ограждения, безопасное расположение токоведущих частей, изоляция рабочего места, защитное отключение, предупредительная сигнализация, знаки безопасности, защитное заземление.

Необходимость применения средств индивидуальной защиты обусловлена тем, что при эксплуатации электроустановок иногда возникают условия, когда примененные в них совершенные защитные устройства не гарантируют безопасность человека. К средствам индивидуальной защиты относят: диэлектрические перчатки, диэлектрические галоши, боты, изолирующие подставки и резиновые диэлектрические ковры, инструмент с изолированными ручками.

## Пожарная профилактика

Пожарная безопасность предприятий общественного питания в значительной мере обусловлена правильным расположением здания на территории, рациональной планировкой автомобильных дорог, водопроводных сетей, кабельных и воздушных линий электроснабжения, наличием и расположением резервуаров для воды, выбором рациональных мест расположения пожарных депо.

На предприятиях пищевой промышленности обычно строится объединенный хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный водопровод. В случаях, когда тушение пожара возможно передвижными средствами пожаротушения, подающими воду от гидрантов к месту пожара, проектируют противопожарный водопровод низкого давления.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение определяется в зависимости от степени огнестойкости здания, категории производства по пожарной опасности и строительного объема здания, В зданиях и помещениях на случай возникновения в них пожара или аварии предусматриваются эвакуационные выходы.

Для обнаружения загорания, сообщения о месте его возникновения и вызова пожарных подразделений к месту возникновения пожара служат системы автоматической пожарной и пожарно-охранной сигнализации (АПС и ОПС) и пожарной связи. Предприятия общественного питания оборудуются связью извещения, простейшим видом которой является телефонная связь с выходом на центральный пункт городской пожарной охраны.

Системы сигнализации передают сообщение о пожаре и месте его возникновения, а также обеспечивают пуск в действие автоматических установок тушения пожара. На предприятиях общественного питания применяются преимущественно кнопочные ручные извещатели типа ПКИЛ-1.

## 1.2. Функциональная классификация оборудования предприятий общественного питания

В зависимости от назначения и вида обрабатываемых продуктов, машины и агрегаты предприятий общественного питания можно разделить на несколько групп.

Для оснащения предприятий общественного питания используется:

- тепловое (электроплиты, аппараты для жарки, грили, аппараты для выпечки, пищеварочные котлы и мн. др.);
- механическое (машины для обработки овощей, мяса и рыбы, для приготовления и обработки теста и т. д.);
- холодильное оборудование (морозильные камеры низко - и среднетемпературные, лари, холодильные шкафы);
- торгово-раздаточное (витрины, прилавки, линии раздачи).

Тепловое оборудование. В большинстве случаев при приготовлении пищи продукты варят, жарят, тушат, т. е. подвергают тепловой обработке. Под действием определенного количества тепла продукты изменяют физико-химические свойства: жиры плавятся, белки свертываются, меняется вкус, цвет, запах и т. д. Кроме того, под действием высокой температуры в продуктах питания уничтожается болезнетворная микрофлора. Тепловое оборудование применяется в горячем, кондитерском, мучном цехах и на раздаче.

Тепловое оборудование для обработки продуктов классифицируется по следующим основным признакам: способу обогрева, технологическому назначению, источнику тепла, степени автоматизации.

По технологическому назначению тепловое оборудование делится на универсальное (секционные кухонные и комбинированные электрические плиты) и специализированное.

**Специализированное** оборудование подразделяется на:

- варочное (котлы, автоклавы, кофеварки и т. д.);

- жарочно-пекарное (сковороды, фритюрницы, шкафы, грили, водогрейное водонагреватели, кипятильники);

- вспомогательное или раздаточное для отпуска блюд (мармиты, тепловые стойки и т. п.). Специализированное оборудование имеет существенные преимущества перед универсальным, т. к. позволяет получать более высокое качество изделий, уменьшать расход жира при изготовлении котлет, шницелей, пирожков, сокращать время приготовления, использовать оборудование с более высоким КПД, значительно снижать расход энергии на приготовление продуктов.

По способу обогрева тепловое оборудование делится на оборудование с непосредственным и косвенным обогревом. Непосредственный обогрев – это передача тепла через разделительную стенку (плита, кипятильник). Косвенный обогрев – это передача тепла через промежуточную среду (пароводяная рубашка котла).

По принципу действия тепловые аппараты подразделяются на аппараты непрерывного и периодического действия. Аппараты непрерывного действия характеризуются тем, что загрузка и выгрузка готовых изделий в них производится одновременно (кипятильники непрерывного действия, печь конвейерная жарочная и т.д.). В аппараты периодического действия сначала загружают продукты и производят их тепловую обработку, а после доведения до готовности разгружают (пищеварочные котлы, плиты и т. д.).

По источнику тепла тепловое оборудование делится на электрическое, газовое, огневое, паровое.

Механическое оборудование предназначено для первичной обработки продуктов и приготовления полуфабрикатов. Обработка продуктов вручную – довольно трудоемкий и малопродуктивный процесс, который часто бывает причиной травматизма на рабочем месте.

Применение машин и механизмов резко повышает производительность труда, облегчает работу персонала, уменьшает травматизм на рабочем месте.

Основными технологическими процессами механической обработки продуктов в цехах предприятий общественного питания являются:

- мытье пищевого сырья и посуды;
- очистка продуктов от наружного покрова;
- разделение неоднородных по составу и размерам продуктов на компоненты (фракции) – сортировка, калибровка, просеивание, отжатие сока;
- измельчение продуктов – разрезание, протирание, дробление размалывание;
- перемешивание – смешивание компонентов, месильные процессы, взбивание;
- дозирование и придание отмеренными порциями соответствующей формы (формование).

Применение механического оборудования в большинстве технологических процессов позволяет использовать машины и механизмы во всех производственных цехах предприятий общественного питания. При этом в цехах оборудование устанавливается в технологической последовательности.

На предприятиях общественного питания получили распространение многоцелевые кухонные машины, состоящие из отдельного привода и нескольких сменных исполнительных механизмов, каждый из которых предназначен для выполнения определенной технологической операции. Применение таких машин, в особенности на небольших предприятиях общественного питания значительно снижает затраты и увеличивает коэффициент использования привода.



Печи для пиццы – разработаны для быстрой выпечки пиццы (приготовление, в основном, занимает около 5-7 минут). Различаются по способу питания и объему внутренней камеры. Наиболее распространенными являются электрические печи для пиццы, оборудованы каменным поддоном, за счет чего готовка происходит быстро и равномерно. Аутентичными считаются печи для пиццы на дровах, но их установка может быть проблематичной с технической точки зрения. В зависимости от предпочтений и возможностей, устанавливают также печь для пиццы газовую.

### **Заморозка и охлаждение: возможности и альтернативы**

Холодильное оборудование – необходимый атрибут любого предприятия, ведь без охлаждения и заморозки невозможно сохранение продуктов, что особенно важно в промышленных масштабах. Можно выделить несколько наиболее востребованных типов данной техники: Холодильные витрины – используются для демонстрации и сохранения свежести продуктов. Могут использоваться для мясных, рыбных, молочных блюд, кондитерских изделий. Особой популярностью пользуются холодильные витрины для магазина, поскольку помогают выгодно представить и продать товар. Холодильные шкафы – функциональные агрегаты, поддерживающие различные температурные режимы. Различаются по объему камеры, диапазону температур, материалу производства и др. Благодаря компактности вертикальной конструкции и широким функциональным возможностям (могут охлаждать и замораживать, а холодильный шкаф со стеклянной дверью – демонстрировать продукты). Морозильные шкафы – агрегаты вертикальной конструкции, поддерживающие низкие температуры для замораживания больших объемов продукции. Но за счет мощности, морозильные шкафы способны употреблять достаточно много электроэнергии, что стоит учитывать при покупке. Лари морозильные – достаточно компактные устройства, поддерживающие низкие температуры. Альтернатива морозильным шкафам, используются для хранения мороженого, полуфабрикатов, различных напитков

и т. д. Ларь морозильный – незаменимое оборудование для фаст-фудов, торговых точек, магазинов, супермаркетов и кафе. Двери холодильные – без них не обойтись, устанавливая промышленные холодильные или морозильные камеры. Обладают исключительной термоизоляцией и эргономичной



конструкцией, что позволяет экономить пространство, расход электроэнергии. Различные системы установки (распашные холодильные двери, откатные холодильные двери) позволяют выбрать

наиболее подходящий и выгодный вариант.

Льдогенераторы – обязательное оборудование для баров, поскольку вкусный прохладный напиток или коктейль невозможно представить безо льда. Льдогенераторы предназначены для изготовления льда, различного по форме и объему (кубики, чешуйки).

Электромеханическое оборудование предназначено для оптимизации функционирования кухни. С его помощью можно облегчить и ускорить работу поваров, тем самым улучшить сервис заведения, качество готового продукта. Электромеханическое оборудование пригодится там, где ручная работа трудоемкая, медлительная и затратная (по времени и ресурсам). Наиболее популярными устройствами являются:

Слайсер – используется для нарезки продуктов. Слайсер поможет получить ровные ломтики нужной толщины (можно регулировать) значительно быстрее и качественнее, чем при ручной нарезке.

Тестомесы – незаменимые устройства при производстве хлебо-булочных, кондитерских изделий. Тестомесы предназначены для быстрого замеса теста в промышленных масштабах. С их помощью готовят отлично вымешенную, равномерную массу, из которой получаются изделия превосходного качества.

Мясорубки промышленные – облегчают подготовку заготовок в кафе, ресторанах, производственных и мясоперерабатывающих цехах и магазинах. Мясорубка промышленная используется для обработки мяса, рыбы, овощей и фруктов. Также может пригодиться при изготовлении лапши и спагетти, наполнении колбас.

Овощерезки – способны измельчить, нарезать или нашинковать овощи и фрукты в больших объемах. Овощерезка – незаменимое устройство в любом заведении HoReCa, поскольку значительно ускоряет процессы на кухне, рассчитана на долгое интенсивное использование. Овощерезка Starfood 65M.

Технологическое оборудование располагают в соответствии с нормативами. Ширина проходов в производственных помещениях принимается по табл. 1.

Таблица 1. Нормативы расположения оборудования

	Проходы	Ширина, м, не менее
1.	Между технологическими линиями оборудования (столами, моечными ваннами и т.п.) при расположении рабочих мест в проходе в два ряда при длине линии оборудования, м:	
	до 3	1,2
	более 3	1,5
2.	Между стеной и технологической линией оборудования (со стороны рабочих мест)	I
3.	Между технологическими линиями оборудования (столы, моечные ванны и т.п.) и линиями оборудования, выделяющими тепло	1,3
4.	Между технологическими линиями оборудования, выделяющими тепло, а также между этими линиями оборудования и раздаточной линией	1,5
5.	Между стеной и плитой (со стороны топочного отверстия):	
	при твердом топливе	1,5
	при других видах топлива	1,25



Топки кухонных плит работающих на угле или дровах располагаются в отдельном помещении, имеющем самостоятельный вход. Устройство дымоходов кухонных плит должно быть выполнено в соответствии с противопожарными требованиями, предъявляемыми к дымоходам печей. Баллоны с горючими газами (применяемые для опаливания птиц) располагать в помещениях зданий не допускается.

Техническое оснащение предприятий питания должно основываться на широком повсеместном внедрении в проекты современного высокопроизводительного технологического оборудования: модулированного зарубежного и отечественного оборудования, индустриального изготовления (соответствующего модулю стран ЕС); функциональных емкостей, передвижных стеллажей и контейнеров для доставки полуфабрикатов и продукции высокой степени готовности, что отвечает основной направленности отрасли общественного питания на широкое использование продукции фабрично-заготовочных и продукции пищевой индустрии, и способствует повышению экономической эффективности объектов. Модулированное оборудование показано на рис.3.

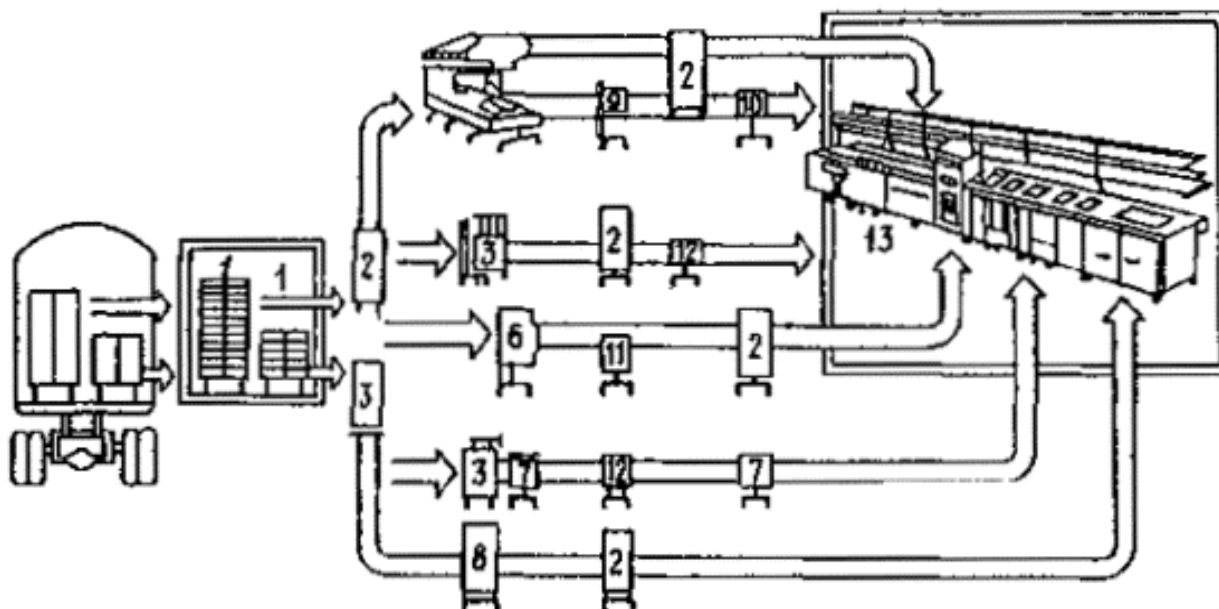


Рис. 3. Модулированное оборудование доготовочных предприятий общественного питания комплектации линий самообслуживания

1 - контейнеры передвижные; 2 - стеллажи передвижные; 3 - комплект передвижного оборудования; 4 - тележка подъемная; 5 - котел варочный; 6 - шкаф жарочный; 7 - котел передвижной; 8 - шкаф холодильный; 9 - тележка подъемная; 10 - мармит передвижной; 11 - шкаф тепловой передвижной; 12 - устройство варочное; 13 - линия самообслуживания

### **1.3. Общие сведения о машинах**

Машина - это совокупность механизмов, выполняющих определенную работу или преобразующих один вид энергии в другой. В зависимости от назначения различают машины - двигатели и рабочие машины. В зависимости от назначения рабочие машины могут выполнять определенную работу по изменению формы, размеров, свойств и состояния объектов труда. Объектами труда в предприятиях общественного питания служат пищевые продукты, подвергающиеся различной технологической обработке - очистке, измельчению, взбиванию, перемешиванию, формированию и т.д.

По степени автоматизации и механизации выполняемых технологических процессов различают машины:

- неавтоматические;
- полуавтоматические;
- автоматические:

В машинах неавтоматического действия загрузка, выгрузка, контроль и вспомогательные технологические операции выполняются поваром, закрепленным за данной машиной. В машинах полуавтоматического действия основные технологические операции выполняются машиной, ручные остаются только транспортные, контрольные и некоторые вспомогательные процессы. В машинах автоматического действия все технологические и вспомогательные процессы выполняются машиной. Они используются в составе поточных и поточно-механизированных линий и полностью заменяют труд человека.

## Классификация машин

Механическое оборудование предприятий общественного питания классифицируется по следующим основным признакам или группам:

- по функциональному назначению;
- по структуре рабочего цикла;
- по степени автоматизации технологического процесса.

По функциональному назначению механическое оборудование делится на следующие классы;

- I. Моечное оборудование для мытья овощей, посуды и др.
- II. Сортировочно-калибровочные машины для сортировки, калибровки и просеивания продуктов.
- III. Очистительные машины для очистки корнеплодов, рыбы и др.
- IV. Измельчительно-режущее оборудование для размалывания, дробления, резания и протирания пищевых продукты;
- V. Месильно-перемешивающие машины для замеса теста, перемешивания фарша, взбивания кондитерских изделий и т.д.;
- VI. Дозировочно-формовочное оборудование для деления продукта на порции заданной массы и придания ему определенной формы;
- VII. Прессующие механизмы для получения соков и других жидкостей.

Цикломашин(ТМ) называется время законченного процесса обработки продукта от начального состояния до конечного.

Различают технологический и рабочий циклы.

Технологическим циклом (ТТ) называется время пребывания продукта в технологической машине, в течение которого завершается обработка продукта от начального состояния до конечного.

Рабочим циклом (ТР) называется промежуток времени между двумя последовательными моментами выдачи готовой продукции. Расхождение между ТТ и ТР связано с тем, что ТР учитывает время, затраченное на вспомогательные операции (загрузка и выгрузка продукта, подготовка рабочей

камеры и т.д.). В связи с этим, по структуре рабочего цикла механическое оборудование делится на 2 группы:

К первой группе относятся машины I класса, у которых процесс обработки осуществляется в одной позиции, т.е. приступить к обработке следующей партии продуктов можно только после полной выгрузки предыдущей. В таких машинах  $T_T = T_P$ . К ним относятся картофелечистки, тестомесительные машины и т.д.

Ко второй группе относятся непрерывно-поточные машины II, III и IV классов. У этих машин обрабатываемый продукт постоянно поступает в рабочую камеру.

Ко II классу относятся машины, в которых транспортер перемещает изделие от одной позиции к другой, а в момент остановки продукт подвергается обработке. К этому классу принадлежат, например, фасовочно-упаковочные автоматы.

К III классу относятся машины, в которых продукт или другой обрабатываемый предмет перемещается без остановки от момента загрузки до момента выгрузки, а рабочие органы исполнительного механизма установлены неподвижны в определенных позициях или перемещаются вместе с изделием с той же скоростью. К ним относятся посудомоечные машины непрерывного действия.

К IV классу относятся машины, в которых рабочий орган побуждает продукт к непрерывному перемещению. Причем, скорость перемещения рабочего органа не совпадает со скоростью перемещения продукта. Одной из машин этого класса является мясорубка.

По степени автоматизации технологические машины делятся на ручные, полуавтоматы и автоматы

В машинах ручного действия операции загрузки, выгрузки, контроля готовности и другие вспомогательные операции выполняются вручную.

В полуавтоматах ручными остаются операции загрузки - выгрузки.

Машины - автоматы полностью заменяют труд человека.

Кроме того, механическое оборудование классифицируется по количеству выполняемых операций на одно и многооперационные, а также многоцелевое. Многоцелевые машины могут последовательно выполнять несколько различных технологических процессов путем подсоединения к общему приводу различных сменных исполнительных механизмов. Для обработки мяса и рыбы применяются машины: мясорубки, мясорыхлители, фаршемешалки, рыбоочистительные и рыбораделочные машины, котлетоформовочные, набивочные и разливочные машины, для нарезки гастрономических товаров, костерезки.

В зависимости от назначения и вида обрабатываемых продуктов, машины предприятий общественного питания можно подразделить на несколько групп.

1. Машины для обработки овощей и картофеля - очистительные, сортировочные, моечные, резательные, протирачные и т.д.

2. Машины для обработки мяса и рыбы - мясорубки, фаршемешалки, рыхлители мяса, котлетоформировки и т.д.

3. Машины для обработки муки и теста - просеиватели, тестомесительные, взбивательные и т.д.

4. Машины для нарезки хлеба и гастрономических продуктов - хлеборезка, колбасорезка, маслоделители и т.д.

5. Универсальные приводы - с комплектом сменных исполнительных машин.

6. Машины для мытья столовой посуды и приборов.

7. Подъемно-транспортные машины.

### **Требования к материалам, используемым для изготовления машин**

Машины изготавливаются из металлических и неметаллических материалов. Выбор материала зависит от назначения машин и способа их изготовления. При выборе материала учитываются требования прочности и жесткости деталей, а также технологичность изготовления деталей. Деталь, изготовление которой

возможно наименее трудоемкими и производительными процессами (ковкой, отливкой), считается технологичной.

Прочность - это способность детали под действием внешних приложенных сил не допускать поломки и остаточных деформаций.

Жесткость - это способность детали под действием внешних приложенных сил допускать упругие деформации только в установленных пределах.

Материалы, используемые для изготовления рабочих камер, должны быть нейтральными к продуктам и моющим средствам, не подвергаться коррозии, не оказывать вредного действия на продукты и хорошо очищаться от них. Основным материалом для изготовления машин является сталь и чугун, механические свойства которых зависят от содержания в них углерода, а также от примесей и добавок к ним (легирование).

Из цветных металлов применяются алюминий, медь, хром, никель, цинк и сплавы на их основе, которые имеют хорошую прочность, малый удельный вес и хорошо обрабатываются. Цветные металлы используются для изготовления деталей, соприкасающихся с пищевыми продуктами. Все материалы, контактирующие с пищевыми продуктами, должны быть антикоррозийными, легко поддаваться чистке, мытью, обеззараживанию и просушиванию, и не вступать в реакцию с продуктами и моющими средствами.

В последние годы большое распространение получили неметаллические материалы: пластмассы, стекло, кожа, резина, поролон и различные пластики. В отличие от металлов они имеют преимущество в антикоррозийности и бесшумности, хотя их применение снижает жесткость и прочность деталей.

### **Основные части и детали машин**

Современные машины состоят из большого числа деталей различного назначения. Соединяясь между собой, детали образуют узлы. Основными узлами любой машины, используемой в предприятиях общественного питания, являются: станина, корпус, рабочая камера, рабочие органы, передаточный механизм и двигатель.

Станина - служит для установки и монтажа всех узлов машины. Изготавливается она обычно литой или сварной и имеет отверстия для закрепления машины на рабочем месте.

Корпус машины - предназначен для размещения внутренних частей машины - рабочей камеры, передаточного механизма и т.д. Иногда станина и корпус изготавливаются как одно целое.

Рабочая камера - место в машине, где продукт обрабатывается рабочими органами.

Рабочие органы - это узлы и детали машин, непосредственно воздействующие на продукты питания в процессе их обработки.

Передаточный механизм - передает движение от вала двигателя к рабочему органу машины, одновременно обеспечивая требуемые скорость и направление движения. Как правило, в качестве двигателя машины используется электродвигатель.

**Понятие о передачах.** Передачей называется механическое устройство, передающее вращательное движение от вала электродвигателя к валу рабочих органов. Одновременно передачи позволяют изменять скорость вращения вала, направление движения на противоположное и преобразовывать один вид движения в другой. В механических передачах вал с закрепленными на нем деталями, передающими вращение, называется ведущим, а вал с деталями вращения — ведомым. Все механические передачи можно разделить на ременные, зубчатые, червячные, цепные и фрикционные.

Зубчатые передачи - это механизм, состоящий из 2-х зубчатых колес, сцепленных между собой. Эти передачи получили широкое применение в передаточных механизмах машин. В зависимости от конструкции и расположения зубчатых колес, зубчатые передачи подразделяются на цилиндрические, конические и планетарные. По способу зацепления зубьев, зубчатые передачи делятся на передачи с внешним и внутренним зацеплением. В зависимости от расположения зубьев, колеса подразделяются на прямозубые, косозубые и шевронные.

Ременная передача - осуществляется при помощи двух шкивов, закрепленных на ведущем и ведомом валах, и надетого на эти шкивы ремня. Вращение от одного вала к другому передается посредством трения, возникшего между шкивом и ремнем. Ремень в поперечном сечении может иметь форму прямоугольника - плоскоременная передача, трапеции - клиноременная передача, круга - круглоременная передача. Ремни выполняются из кожи или хлопчатобумажной и прорезиненной ткани. Нормальная работа зависит от правильного натяжения ремня. Ременная передача бесшумна в работе, проста по конструкции и предохраняет машину от поломки в случае заклинивания, так как ремень будет пробуксовывать. На предприятиях общественного питания широкое применение получила клиноременная передача, применяемая в картофелечистках, мясорубках, холодильных агрегатах и т.д.

#### **1.4. Опасные и вредные факторы на предприятиях общественного питания.**

При трудовой деятельности человека осуществляется взаимодействие производственной среды и организма. Воздействие производственной среды на организм работника обуславливается физическими, химическими и биологическими факторами.

На предприятиях общественного питания имеют место, в основном, физические (высокая температура, шум, вибрация, электрический ток, механические воздействия, ИК- и СВЧ-излучения) и химические (загрязнение воздуха вредными газами и пылью) опасные и вредные факторы; реже встречаются биологические вредные факторы (патогенные микроорганизмы, грибковые заболевания). Кроме этого труд работников общественного питания связан с большой нервной напряжённостью, обусловленной необходимостью общения и контактов в процессе работы со многими и очень разными людьми.



Воздействие нервно-психологического фактора определяется продолжительностью рабочей смены, фиксированным положением корпуса, монотонностью и интенсивностью труда.

Факторы производственного процесса и внешней среды, которые могут служить прямой или косвенной причиной нарушения здоровья, трудоспособности и работоспособности человека получили название *производственных* или профессиональных вредностей, в результате воздействия которых на организм работающих могут возникать профессиональные заболевания. На предприятиях общественного питания характерными профессиональными заболеваниями являются сердечно-сосудистые, нервные, простудные заболевания, варикозное расширение вен, плоскостопие.

В горячем, кондитерском цехах, в моечных предприятиях общественного питания присутствует такой неблагоприятный фактор, как *повышенная температура*, воздействие которой на организм человека усугубляется повышенной относительной влажностью воздуха.

*Шум* - это специфическая форма звука, нежелательная для человека, мешающая ему в данный момент работать, нормально разговаривать или отдыхать. Шум в сочетании с вибрацией является одним из основных вредных факторов на производстве.

В настоящее время широкое распространение получили электрофизические методы тепловой обработки пищевых продуктов: нагрев инфракрасными лучами (ИК-нагрев) и тепловая обработка в поле сверхвысокой частоты (СВЧ-нагрев). Источниками ИК-излучения являются теплоотдающие поверхности рабочих элементов плит, кондитерских шкафов, сковород и т.д. Действие инфракрасных лучей на организм человека зависит от длины волны, продолжительности облучения, температуры окружающего воздуха, угла падения лучей и ряда других факторов.

При работе с механическим оборудованием в результате отступлений от нормального режима работы, нарушений правил техники безопасности,

неисправности механизмов работник может получить механическую травму (ушиб, порез, растяжение связок, вывих, перелом). Наиболее опасным с точки зрения получения механической травмы является измельчительно-режущее оборудование. Травмирование при работе на измельчительно-режущем оборудовании в большинстве случаев происходит в результате соприкосновения рук рабочего с рабочим органом машины.

В технологическом процессе приготовления пищи основное место занимает тепловая обработка продуктов, осуществляемая в горячих цехах предприятий, при которой работник может получить термическую травму - ожог.

Контакт с электрооборудованием на предприятиях общественного питания имеет большое число людей без специальной электротехнической подготовки, поэтому важную роль в обеспечении безопасности персонала при эксплуатации электроустановок играют различные защитные средства и предохранительные приспособления.

Зануление - преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания фазы на корпус.

Метод зануления служит для защиты от повреждения электрическим током в случае прикосновения человека к металлическим нетоковедущим частям, которые оказались под напряжением.

Принцип действия зануления заключается в превращении замыкания фазы на корпус в однофазное короткое замыкание с целью вызвать ток короткого замыкания большой величины, приводящий к срабатыванию максимальной токовой защиты и тем самым к автоматическому отключению повреждённой электроустановки от сети.

Назначение зануления состоит в том, чтобы при повреждении изоляции электроприемника возникло короткое замыкание с быстрым отключением электроприемника от сети.

## **1.5. Общие правила эксплуатации оборудования и основные требования техники безопасности**

Электрический ток, проходя через тело человека, может поразить жизненно важные органы (сердце, мышцы, нервную систему, кожу и т.д.) Степень поражения электрическим током зависит в основном от следующих основных причин: внешних местных условий среды, состояния организма человека

Сила тока в 0,01 А поражает отдельные органы человека, а силой более 0,03 А приводит к травме или потере сознания. Сила тока более 0,1 А является опасной для человека и приводит к смертельному исходу. К мерам безопасности при эксплуатации электроустановок относятся следующие: устройство защитного заземления, надежная изоляция, ограждение токонесущих частей, использование индивидуальных защитных средств.

Токоведущие провода должны иметь хорошую изоляцию, а токонесущие части - специальные ограждения, исключающие случайные прикосновения к ним. В помещениях с повышенной опасностью электропровода заключаются в трубы.

При нормальных условиях корпус электроустановки не находится под напряжением, так как электропровода имеют изоляцию. При нарушении изоляции прикосновение к корпусу машины или оборудованию становится смертельно опасным. Вот поэтому, чтобы предупредить эту опасность, устанавливают защитное заземление. Для этого в землю на определенную глубину закапывают металлический заземлитель. К заземлителю приваривают проводник большого сечения и соединяют его с корпусом электроустановки. Если при наличии такой защиты корпус оборудования окажется под напряжением, то произойдет срабатывание предохранительного устройства, и электрическая цепь отключится. К индивидуальным средствам защиты относятся диэлектрические перчатки и галоши из специальной резины, а также резиновые коврики и изолирующие подставки. Все эти средства изолируют человека от токонесущих элементов и земли.

Работники общественного питания обычно работают в помещениях с повышенной влажностью, с влажными токопроводящими полами и большим количеством электрических машин. Вот поэтому техника безопасности по защите работников столовых от возможных поражений электрическим током, является главной задачей администрации.

Администрация обязана регулярно проводить занятия по техминимуму по вопросам электробезопасности, ведения журнала технического контроля за электрооборудованием, а так же контролировать устройство защитного заземления или зануление токоведущих частей электрических установок. Каждая машина или аппарат должны быть закреплены за определенным работником столовой, который отвечает за правильную их эксплуатацию и техническое состояние. Перед началом работы необходимо проверить электрическую защиту заземления или зануления и наличие резиновых ковриков. Убедиться в исправности оборудования, его крепления и наличие ограждений. Проверить правильность сборки, санитарное состояние и работу холостого хода. При работе на машинах периодического действия не допускать загрузку машины больше установленной нормы, что приводит к порче машины и обрабатываемой продукции. Недогруз машины приводит к снижению ее производительности. При работе машины категорически запрещается добавлять продукцию или подталкивать ее руками. При выполнении данных работ обязательно нужно отключить машину. После окончания работы машину отключают, разбирают, промывают и высушивают. Наружные части машины протирают сначала влажной, а потом сухой тканью. Детали машин, которые подвергаются трению и поврежденные коррозией места, смазывают несоленым пищевым жиром.

Контроль измерительных приборов, периодическое техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт машин, оборудования и приборов проводятся работниками ремонтно-монтажного участка на договорных началах. Каждая отремонтированная или вновь установленная машина перед сдачей в эксплуатацию, должна пройти соответственное

испытание с составлением акта. На каждой машине должна быть установлена бирка, которую имеют данные машины, и кто персонально из работников столовой за ней закреплен для обслуживания. В нерабочее время машины должны быть отключены от электросети. На предприятии общественного питания имеют право работать лица: - прошедшие обучение и сдавшие инструктаж по технике безопасности и безопасным приемам при работе с оборудованием;

- достигшие 18 лет возраста;

- прошедшие медицинское освидетельствование не реже 4 раз в год;

- принятые согласно приказа по предприятию и закрепленные за данным оборудованием;

- имеющие диплом или аттестат на право работать по специальности на предприятиях общественного питания.

### **Вопросы для повторения**

1. Как провести проверку санитарно-технического состояния машины?
2. Почему нельзя допустить перегрузку и недогрузку машин?
3. Кто имеет право работать на машинах?
4. Назовите аппараты включения и защиты.
5. На какие группы делится механическое оборудование?
6. Для чего "соединяют" обмотку электродвигателя "звездой" или "треугольником"?
7. Назовите способы механических передач.
8. Какие материалы используются для изготовления машин?
9. Назовите основные части и детали машин

## Раздел 2. Механическое оборудование

### 2.1. Оборудование для подготовки сырья к производству

Овощной цех: характеристика, организация рабочего места, оборудование и инвентарь

Овощной цех в столовых, кафе, ресторанах удобно расположить на 1 этаже рядом со складом, помещениями для дальнейшего приготовления холодных и горячих блюд. Большие предприятия при овощехранилищах могут иметь несколько отделений. Характеристика овощного цеха определяется числом операций, включенных в технологическую схему работы с сырьем. К ним относится: взвешивание продукции; сортировка; отбор испорченного сырья; мойка машинная или вручную (осуществляется в изоляции от готовой продукции для недопущения попадания микробов и бактерий с загрязненных плодов); очистка механическая или вручную; доочистка вручную; сульфитация (обработка бисульфитом натрия для предотвращения потемнения); промывание; нарезка и шинкование механически или вручную; расфасовка, затаривание в емкости; недолговременное хранение; охлаждение (если требуется); маркировка (если требуется); экспедиция (передача в другие цеха, поставка доготовочным организациям). Оборудование ставится согласно ступеням технологического процесса и может иметь пристенное и островное размещение. Достаточное количество предметов оснащения выбирается в соответствии с регламентирующими нормативными документами.



Ряд оборудования требует подключения к различным системам: электрическим, вытяжным, канализации, водоснабжения. Чем крупнее цех, тем больший ассортимент оборудования для него приобретается. Механическое

оборудование: весы, весовой дозатор; калибровочные машины (для больших цехов); транспортеры (для крупных помещений); овощемоечные линии и машины (вибромойки, мойки под давлением, непрерывного действия - для большой пропускной способности, периодического - для малых и средних цехов), сокращающие время подготовки сырья перед механической обработкой; пароконвектомат (технология, производимая в печи с помощью пара для снятия шелухи, кожуры, которая уменьшает количество отходов); аппарат для химической чистки клубнеплодов (каустической содой, для больших цехов); овощечистки; картофелечистки; овощерезки (для вареных и сырых овощей); кухонный процессор; куттер, слайсер, миксер; аппарат для сульфитации; холодильные шкафы, камеры; вытяжки (для поглощения эфирных масел резко пахнущего сырья); упаковочные аппараты.



Немеханическое оборудование: столы с наличием ванны моечной;

стеллажи; моечная с душирующим приспособлением; столы доочистки (с выемками для заготовок и люком для удаления отходов в бак); моечные ванны стационарные и передвижные; подтоварники; контейнеры и ящики для хранения овощей; столы производственные; тележки передвижные; разделочные доски; лотки; баки для отходов.



К немеханическому оборудованию также относят кухонные ножницы и ножи для овощей.

**Правила при организации работы.** Неукоснительное следование правилам техники безопасности и охраны труда способствует исключению несчастных происшествий в цехе: Допуск к эксплуатации механизмов рабочих, изучивших их устройство и прошедших соответствующий инструктаж. Наличие правил безопасной эксплуатации возле механизмов. Исключение соприкосновения с движущимися частями профессиональных устройств. Обязательное заземление, зануление электрического оборудования. Вес грузов при разовом подъеме: женщинами - до 15 кг, мужчинами - до 50 кг; для постоянных подъемов в рабочей смене: женщинами - до 7 кг, мужчинами - до 15 кг. Температура помещения свыше 15°. Своевременная утилизация отходов. Соблюдение личной гигиены также является обязательным. В связи с этим требуется:

Помещать личные вещи и верхнюю одежду в специальные шкафчики и гардеробные. До работы тщательно мыть дезинфицирующим средством руки, носить спецодежду и защитный головной убор. Менять загрязненную одежду. При использовании туалетной комнаты снимать спецовочные вещи в отведенном месте, мыть руки дезинфицирующими средствами. О появлении симптомов инфекционных или вирусных заболеваний, гнойных очагов, ран, доложить руководителю и обратиться в лечебное учреждение. Сообщать работодателю о наличии кишечной инфекции у членов семьи. Снимать хрупкие и колющие предметы (украшения, часы, булавки), подстригать ногти коротко, не использовать лак для них. Принимать пищу и курить (снимая спецодежду) в предназначенных для этого помещениях.

### **Машины для приготовления муки и теста и подготовки кондитерского сырья**

На предприятиях общественного питания для приготовления кондитерских и хлебобулочных изделий применяются: просеиватели муки, тестомесильные, тестораскаточные, взбивальные, размолочные машины, кофемолки, дозатор крема.



**Машина для просеивания муки МПМ-800.** Состоит из платформы, на которой установлен привод с электродвигателем взрывобезопасного исполнения и двумя клиноременными передачами, которые приводят в действие шнек с ситом и крыльчатку в бункере. На платформе установлены также загрузочный бункер, труба со шнеком и просеивающая головка. Загрузочный бункер имеет предохранительную решетку, предохраняющую от попадания посторонних предметов в муку, крыльчатку, которая подает муку к вертикальной трубе и подъемный механизм для подачи мешков с мукой. Машина комплектуется двумя ситами с ячейками размером 1,4 и 1,6 мм для муки высшего сорта и муки 1-го и 2-го сорта. У разгрузочного лотка просеивающей головки имеется магнитная ловушка для удаления из муки магнитных примесей.

Мука из загрузочного бункера подается крыльчаткой на шнек вертикальной трубы, по которой поступает вдоль просеивающей головки. Под действием центробежной силы мука, разрыхляясь, проходит через сито в пространство между корпусом и ситом, опускаясь на дно, и при помощи лопаток поступает в разгрузочный лоток. Непросеянная мука остается на дне сита и удаляется после остановки машины.

**Машина МТИ-100** предназначена для интенсивного замеса дрожжевого и пресного теста для слоеного полуфабриката. Машина состоит из станины, приводной головки, механизма подъема, бачков с крышкой, тележки, месильного органа. Приводная головка, служащая для передачи вращения от электродвигателя месильному органу, снабжена направляющими для ее перемещения. На корпусе приводной головки снизу неподвижно закреплено солнечное колесо, а на валу - водило с сателлитом, сидящем на рабочем валу, выступающие наружу нижние концы валов предназначены для крепления месильных органов. Месильными органами в машине служат лопасти – крюкообразная, четырехобразная и шнекообразная. Для вертикального подъема бачка имеются направляющие и плавающая гайка. Механизмом подъема

служат винт, по которому перемещаются гайки приводной головки и кронштейна для бачка.

Приводную головку располагают в верхнем положении, а кронштейн в нижнем. Затем устанавливают месильный орган. Бачок с продуктами помещают на тележку и закатывают в машину. Приводная головка с месильным органом опускается до полного погружения в бачок.

После окончания замеса привод месильного органа выключают и включают механизм подъема головки и опускания кронштейна с бачком. При необходимости разгрузки бачка непосредственно на машине тележку откатывают, опускают бачок и снимают месильный орган. Бачок поворачивают на цапфах и выгружают тесто в подставленную емкость.

**Машина ТММ-1М** предназначена для замеса теста различной консистенции. Состоит из фундаментальной плиты, электродвигателя, передаточных механизмов, месильного рычага с лопастью и дежи с передвижной тележкой. Плечи месильного рычага при движении описывают конусы. Дежа емкостью 140 л укреплена на трехколесной тележке. Над дежей установлены щиты для предотвращения выбрасывания теста. Рабочим органом служит месильный рычаг, который изогнут и на конце имеется лопасть.

Вращение от электродвигателя через два редуктора и цепную передачу получают одновременно тестомесильный рычаг и дежа. Благодаря одновременному вращению дежи (частота 4 об/мин) и месильного рычага (частота 27 об/мин) в противоположные стороны, загруженная продукция интенсивно перемешивается и образует однородную массу, насыщенную воздухом.

Производительность тестомесильных машин рассчитывается по формуле:

$$G = \frac{V \cdot \rho \cdot \varphi}{\tau_3 + \tau_0 + \tau_в};$$

где  $V$  – объем дежи;  $\rho$  – плотность смеси продуктов,  $\text{кг/м}^3$ ;  $\tau_0$  – время, необходимое на перемешивание, с;  $\tau_3$ ,  $\tau_в$  – время, необходимое для загрузки и

разгрузки дежи и на другие вспомогательные операции,  $c$ ;  $\varphi$  - коэффициент, учитывающий заполнение объема дежи продуктом ( $\varphi = 0,5 \div 0,8$ ).

**Тестораскаточная машина МРТ-60М** предназначена для раскатывания крутого пшеничного теста пластами или лентами толщиной от 1 до 50 мм, из которых изготавливают различные кондитерские изделия, а также лапшу домашнюю, пельмени и др.

Рабочими инструментами являются два раскатывающих валика, вращающиеся навстречу друг другу. Валики захватывают тесто, прокатывают и в виде ленты опускают на конвейер.

Конвейер выносит тесто вперед и укладывает на выдвижной поддон. Во время раскатки тесто посыпается мукой из мукосея, чтобы оно не прилипло к валикам. Мукосей за счет храпового механизма совершает сотрясательное движение.

### **Оборудование для нарезки гастрономических товаров**

**Первая машина для нарезки колбасы** появилась ещё в конце 19 века, хотя само название, конечно, позднее. Изобретателем этого прибора считается голландский мясник Вильгельм ванБеркель. Естественно, с тех пор появилось множество моделей, которые постоянно совершенствуются. Но в основе любого прибора, от простого домашнего с минимумом функций до самого дорогого промышленного электроножа с множеством программ, лежит защищённый вращающийся дисковый нож, к которому подъезжает каретка с прижатым к ней продуктом.

Нарезанная продукция (идеально ровные с точно заданной толщиной кусочки или ломтики) обычно складывается в специальный поддон. По типу использования различаются ручные, полуавтоматические и автоматические агрегаты.

**Ручные ломтерезки** – это, скорее, устаревшие или раритетные модели. Весь процесс прижимания продукта, движения каретки и дискового ножа осуществляется вручную.

Полуавтоматические машины –самые популярные. В таких аппаратах привод обеспечивает вращение дискового ножа, а каретка с продуктом передвигается вручную. Подобные агрегаты находят своё применение в гипермаркетах, крупных продуктовых магазинах и на небольших предприятиях.

Автоматические слайсеры – такие, в которых продукт на каретке удерживают специальные прижимные устройства, каретка, как и дисковый нож, движется автоматически. Они применяются на крупных производственных и перерабатывающих предприятиях.

**Хлеборезка.** С помощью хлеборезки можно нарезать ломтики хлеба различной толщины. Формовой хлеб укладывается на приемный лоток машины и закрепляется откидным прижимом каретки с иглами. После включения электродвигателя ходовой винт перемещает каретку и подает хлеб к дисковому ножу. Вращательное движение ножа увязано с движением механизма, подающего хлеб. В момент, когда нож находится в нижнем положении, каретка останавливается: она получает поступательное движение, когда нож находится в верхнем положении, а отверстие для прохода хлеба свободно. Нарезанный хлеб собирается в лотке, расположенном с левой стороны машины.

Рис. 6.Машина для нарезки гастрономических продуктов



#### **Технические характеристики:**

Хлеборезка может делать толщину ломтиков хлеба от 3 до 16 мм.

Дисковый нож машины делает 179 отрезков в минуту.

Мощность электродвигателя 0,27 кВт.

Наибольший ход каретки 45 см.

Отверстие для прохода хлеба имеет размер 15х 19 см.

Машина снабжена приспособлением для заточки дискового ножа.

В предприятиях общественного питания применяются хлеборезки производительностью до 300 кг. Такой мощности хлеборезки устанавливают на больших предприятиях. На небольших предприятиях чаще устанавливают не механические хлеборезки, а рычажные хлеборезные ножи, при помощи которых нарезают хлеб.

**Универсальная ветчинорезка (слайсер).** Эта машина нарезает ветчину, колбасу, сыр и рыбную гастрономию на ломтики. Сначала продукт закрепляется на приемной площадке. Она совершает возвратно-поступательное движение и подает продукт к вращающемуся дисковому ножу.

#### **Технические характеристики:**

Отрезанные ломтики автоматически укладываются стопкой.

Пуск машины производится нажатием на кнопку выключателя.

По окончании нарезки продукта машина автоматически останавливается.

Толщину можно регулировать от 0 до 3,5 мм.

Нож машины совершает 41 оборотов в минуту.

Мощность электродвигателя 0,27 кВт.

Машина снабжена приспособлением для заточки дискового ножа.

Существуют универсальные аппараты и предназначенные отдельных видов продуктов. Они различаются по способу конструкции - ножи сырнослайсера имеют тефлоновое покрытие для работы с вязкими продуктами, а у рыбного есть специальная активная каретка. Материалами для изготовления дискового ножа являются: нержавеющая или хромированная сталь - легко точится, острый, хорошо режет; керамика - прочные и долговечные изделия, устойчивые к коррозии.

**Яйцерезка.** С помощью яйцерезки нарезают на ломтики вкрутую сваренные яйца для салатов, бутербродов, холодных закусок. Изготовлена яйцерезка из металлического корпуса в виде изогнутой решетки с углублением для яиц и подвижной поворачивающейся рамки с натянутыми стальными струнами. Когда рамка опускается, струны разрезают яйца на ровные аккуратные ломтики одинаковой толщины.

### **Контрольные вопросы:**

- 1.Какую роль выполняет электроблокировка на машине МРХ-180?
- 2.Как определяется производительность машин для нарезки гастрономических товаров?
- 3.Техника безопасности при работе на машинах для нарезки гастрономических продуктов

## **2.2.Универсальный привод с комплектом машин**

На предприятиях общественного питания используют как отечественные, так и импортные приводы.

Универсальный привод – это совокупность двигательного и передаточного механизмов, заключенных в одном корпусе, предназначенных для приведения в действие различных сменных механизмов, поочередно и выполняющих определенную технологическую операцию.

Экономическая эффективность использования универсальных приводов значительно выше по сравнению с использованием тех. машин, имеющих индивидуальный привод. Это объясняется тем что снижаются затраты на техническое обслуживание и простой.

Универсальный привод устанавливают в удобном и хорошо освещенном месте производственного цеха.Сменный механизм – мясорубка, рыхлитель, овощерезка, мукопросеиватель, взбивально-месильный механизм.

Сменный механизм закрепляют винтами или рычагом в горловине универсального привода. Далее проверяют работу на холостом ходу короткими включениями.

Появление гудения, сильного шума или стука свидетельствует о возникшей неисправности. Привод отключают и возобновляют работу только после устранения неисправности механизмом.

Моечное и очистительное оборудование. Картофелечистки впоп устанавливают в овощных цехах. Машина состоит из рабочей камеры, расположенной в верхней части корпуса. Корпус машины – это основание на опорах, к которому крепятся 4 вертикальные стойки с облицовками. На одной из опорных ножек предусмотрен болт для присоединения заземляющего провода. Нижняя часть корпуса – это машинное отделение, в котором смонтирован электродвигатель и передаточный механизм.

**Правила эксплуатации.** Картофелечистки устанавливают на фундаменте, в месте где есть подвод воды. В полу должен быть выполнен канализационный тракт для отвода отработанной воды в канализацию.

Перед началом работы проверяют:

- а) наличие и надежность защитных ограждений и защитного заземления;
- б) работу машины на холостом ходу, герметичность разгрузочного лотка.

Картофель вручную перебирают. Калибруют и моют в ваннах. Далее включают электродвигатель, загружают картофель в рабочую камеру, открывают подачу воды. Продолжительность очистки 2-5 мин. Очищенный картофель выгружают из машины, не прекращая ее работы, но перед выгрузкой закрывают подачу воды в рабочую камеру. К рабочему окну подставляют тару, открывают дверцу разгрузочного окна. Картофель центробежной силы выбрасывается через люк по наклонному лотку в подставленную тару. Картофель подвергают доочистке.

Машины для нарезки овощей. Овощерезательные машины применяются для нарезания сырых и вареных овощей ломтиками, брусочками, кубиками и частицами др. формы. В зависимости от устройства и движения рабочих органов овощерезки делятся на:

1. дисковые – с вращающимися ножами, закрепленными на опорном диске;
2. роторные – с неподвижными вертикальными ножами, закрепленными на барабане.

Дисковые овощерезательные машины могут быть с индивидуальным приводом или являться сменными механизмами к универсальному приводу.

Настольная машина состоит из корпуса, съемного загрузочного устройства, привода и комплекта сменных рабочих инструментов. Устанавливается овощерезка на амортизаторах на рабочем столе в овощном цехе. Литой алюминиевый корпус имеет наклонный разгрузочный канал. Внутри корпуса размещен привод машины, состоящий из электродвигателя и клиноременной передачи. В верхней части корпуса в отверстие цилиндрической формы устанавливают ножи дисковой формы.

Загрузочное устройство имеет литой корпус с 2 загрузочными каналами цилиндрической формы для нарезки свеклы, моркови, лука, редиса. Одним каналом серповидной формы для нарезки предварительно нарезанных на части кочанов капусты. В каналы устанавливаются толкатели соответствующей формы. Для выгрузки нарезанных овощей устанавливают сбрасыватель – диск с лопастями. На лицевой стороне корпуса овощерезки установлен пульт управления, на котором смонтирован микровыключатель.

В комплект ножей входят:

- 1) серповидный нож – для шинковки капусты и нарезки овощей кружечками толщиной 2 мм.
- 2) 2 терочных диска для нарезки овощей соломкой.
- 3) комбинированные ножи для нарезки овощей брусочками.

**Принцип работы.** При включении электродвигателя вращение через клиноременную передачу сообщается приводному валу, на котором закреплен



дисковый нож. Овощи в загрузочной камере прижимают вручную толкателями к вращающимся дисковым ножам, которые отрезают от овощей слой за слоем. Отрезанные овощи по наклонному разгрузочному лотку поступают в приемную тару.

### 2.3.Машины для мойки

#### Машина посудомоечная МПФ-30-01

##### Технические характеристики:

Производительность, тар/час - 540

Установленная мощность, кВт - 10

Габаритные размеры, не более,

мм- 550x600x850

Масса, не более, кг - 59

**Описание:** данное оборудование предназначено для мытья тарелок, мисок, стаканов, столовых приборов и чашек на предприятиях общественного питания.



- Циркуляционный блок. Подает воду в систему и способствует ее рециркуляции. Вода проходит через циркуляционный насос, откуда подается в коромысла и под напором вылетает из форсунок. Струи смывают загрязнения с посуды и стекают в фильтр, очищаются и снова подаются в разбрызгиватели.

- Нагревательный элемент. Проточный ТЭН является частью главного блока. Вода проходит через нагреватель и моментально достигает нужной температуры.

- Сливная помпа откачивает отработанную воду из бака. Сливной патрубок и шланг обеспечивают отток в канализационную систему. Заборный шланг либо шланг «Аквастоп» защищает технику от протечек. Фильтр-сеточка на входе заливного клапана предохраняет систему от засоров из водопровода (ржавчина, мелкий мусор).

- Прессостат (в некоторых моделях — датчик потока). Определяет количество воды в баке, затем посылает сигнал на модуль управления.
- Предохранительное устройство.
- Водосборник. Резервуар для смягчения воды и ликвидации тяжелых примесей. Его следует постоянно пополнять специальной солью.
- Блок управления с электронной платой — «мозг» посудомойки.

Управляет всеми узлами и процессами в машине.

- Изоляция от шума.

Посудомоечные машины могут быть разных типов: встраиваемые, компактные, отдельно стоящие. При этом внутренняя конструкция бункера не меняется:

- Корпус выполнен из нержавеющей стали. Внутри, если открыть дверцу, находятся верхний и нижний разбрызгиватели. Их может быть от одного до четырех штук.
- Контейнеры для тарелок, отделения для вилок, ложек, ножей.
- Дренажный фильтр с крупной и мелкой сеткой.
- Отделение для соли.
- На дверце отсеки для моющих средств, таблеток, капсул.
- Уплотнитель по периметру дверцы.
- Панель управления, которая может включать клавиши, дисплей, индикаторы.

### **Чем различаются ПММ**

Вышеуказанные детали - стандартная составляющая любой посудомойки. В зависимости от марки производителя (Электролюкс, Аристон, Бош, Ханса), техника может дополняться новыми функциями и элементами:

Теплообменник. Его работа позволяет быстро высушивать посуду после цикла мойки. Представляет собой резервуар с водой, который отдает тепло и позволяет сэкономить электроэнергию. Дополнительный нагреватель, вентилятор служат основой турбосушки. ТЭН нагревает воздух, а вентилятор

разгоняет его по камере. В результате через несколько минут вы достаете сухую посуду

- Датчик мутности. Определяет чистоту воды в баке. Полоскание приборов будет повторяться до тех пор, пока вода не станет прозрачной. Поэтому тарелки на выходе идеально чистые.

- Сенсор ополаскивателя и соли. Как только средства будут на исходе, датчики сообщат об этом, и вы сможете вовремя пополнить запас.

- Емкость с цеолитом. Впитывая влагу, минерал вырабатывает тепло, что позволяет высушить приборы. Срок годности минерала длительный, его хватает на все время эксплуатации посудомойки. При этом техника не затрачивает электроэнергию.

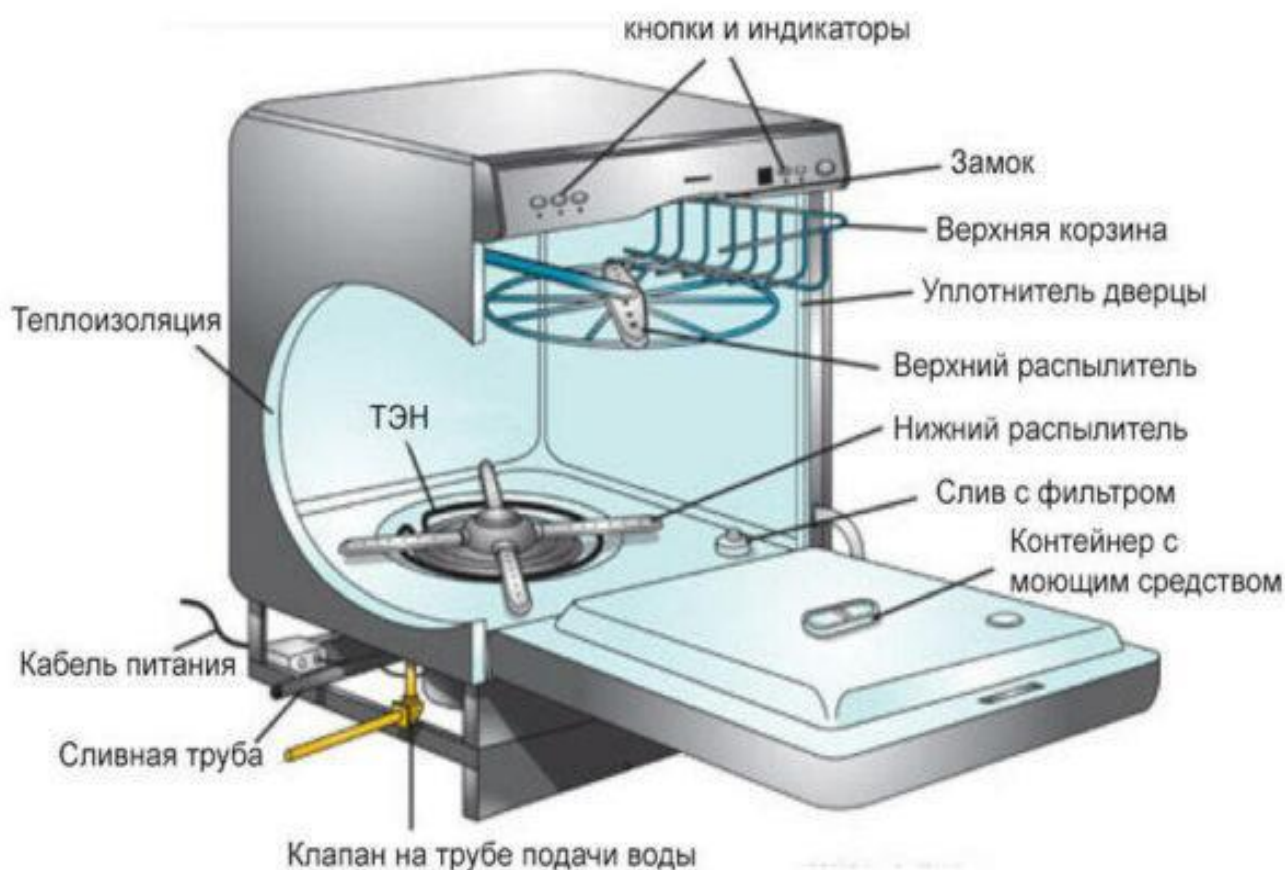
- Датчик жесткости воды. Показания сенсора служат сигналом для выбора оптимальной программы мойки. Можно встретить только в дорогостоящих ПММ.

Кроме этого, техника может отличаться по материалу деталей и комплектующих. Например, корзины могут выполняться из пластика и металла, их держатели могут быть складными. Коромысла изготавливаются из пластмассы,

поэтому устанавливать тарелки нужно осторожно, чтобы не повредить деталь. В редких моделях встречаются металлические распылители.



## Принцип работы посудомойки



После загрузки посуды, закладки моющих средств и выбора программы машина запускает цикл. Главный модуль подает сигнал клапану для забора воды.

- Прессостат контролирует необходимый уровень воды в бункере и посылает сигнал об окончании забора. Если ПММ подключена к холодному водопроводу, тогда поток проходит через нагреватель, достигает необходимой температуры. Циркуляционный насос подает воду в коромысла. Через форсунки струи омывают приборы.

## 2.4.Машины для обработки мяса

**Мясорубки волчки** предназначены для грубого измельчения сырья. На предприятиях широкое распространение получили мясорубки МИМ-82 производительностью 250 кг/ч и МИМ-105 производительностью 400 кг/ч

Мясорубка МИМ-82 является настольной машиной, состоящей из корпуса, камеры обработки, загрузочного устройства, шнека, рабочих органов, приводного механизма. Рабочая камера машины на внутренней поверхности имеет винтовые нарезы, которые улучшают подачу мяса и исключают вращение его вместе со шнеком. На верхней части корпуса находится загрузочное устройство с предохранительным кольцом, исключающее возможность доступа рук к шнеку, и толкатель.

Мясорубка комплектуется тремя решетками с отверстиями 3, 5, 9 мм, подрезной решеткой и двумя двухсторонними ножами. В собранном виде ножи и решетки плотно прижаты друг к другу с помощью упорного кольца и нажимной гайки.

Внутри рабочей камеры находится шнек с переменным шагом витков, который уменьшается в сторону режущего механизма. Благодаря такой конструкции однозаходного червяка-рабочего шнека – продукт уплотняется, что облегчает его резку ножами и продавливание сквозь решетки. В собранном виде ножи и решетки плотно прижаты друг к другу с помощью упорного кольца и нажимной гайки. Шнек служит для захватывания мяса и подачи его к ножам и решеткам. Установленные решетки остаются в рабочей камере неподвижными, а ножи вращаются вместе со шнеком.

Первой устанавливается подрезная решетка, которая имеет три перемычки с



заостренными кромками наружу. Вторым устанавливается двухсторонний нож, режущими кромками против часовой стрелки. Третьей устанавливается крупная решетка любой стороной. Далее устанавливают второй двухсторонний нож, мелкую решетку, упорное кольцо и нажимную гайку. Диаметр решеток мясорубок 82; 105; 120; 160; 200 мм. Рабочие органы: ножи и решетки МИМ-105 аналогичны рабочим органам МИМ-82, только диаметр рабочей камеры (диаметр решетки) на 23 мм больше.

**В волчке 632-М** производительностью 400 кг/ч камерой обработки служит цилиндрическая полость корпуса с направляющими ребрами и бороздками, улучшающими подачу продукта. Кроме того, они препятствуют прокручиванию продукта вместе с рабочим шнеком.

Принцип действия мясорубок (волчков) одинаковый. Продукт, попадая в зону резания, т.е. между вращающимися крестовидными ножами и неподвижными решетками измельчается до степени, соответствующей диаметру отверстий последней решетки.

**Волчок МП-160** производительностью 3000 кг/ч диаметром режущего механизма 160 мм отличается от 632-М наличием в камере обработки двух параллельных шнеков: приемного и рабочего. Волчок К6-ФВЗП-200 имеет производительность 4500 кг/ч и диаметр режущего механизма 200 мм.

### **Фаршемешалки и машины для рыхления мяса**

К машинам и механизмам мясного цеха относятся: мясорыхлитель МРМ-15 производительностью 1800 шт/ч, механизмы для рыхления мяса МРП11-1 (1500 шт/ч) и МС19-140 (1400 шт/ч); механизм для рыхления мяса для бефстроганов МБП11-1 (100 шт/ч); фаршемешалка МС8-150 и МВП11-1 (150 кг/ч); размолочный механизм МС 12-15 и механизм для измельчения хрупких продуктов МИП 11-1 (15 кг/ч); рыбоочистительная машина РО-1М и костерезка.

**Фаршемешалки** предназначены для перемешивания фарша и его компонентов в однородную массу и насыщения ее воздухом. Фаршемешалка МС-150 [4, с. 59] состоит из алюминиевого цилиндрического корпуса, отлитого заодно с загрузочным бункером. Внутри рабочей камеры вставляется вал, на котором находятся лопасти, установленные по углом 3000. При вращении рабочего вала лопасти равномерно перемешивают фарш с компонентами.

В фаршесмесителе ФММ-300 месильное корыто емкостью 300 л имеет тепловую рубашку для подогрева продукта при его перемешивании. Внутри корыта расположены рабочие органы в виде двух Zобразных винтовых лопастей, которые вращаются с различными скоростями (67 и 57 об/мин) навстречу друг другу.

В фаршесмесителе с отъемной дежей в процессе работы дежа непрерывно вращается вокруг оси нижнего червячного колеса, а кулачковая мешалка также вращается и обеспечивает равномерное перемешивание продукта. Двухлопастные фаршесмесители с опрокидывающейся дежей емкостью 340 и 650 л состоят из двух месильных лопастей, вращающихся навстречу одна другой с различными скоростями (47,6 и 37,4 об/мин) и двух приводов, первый из которых приводит в движение месильные лопасти, а второй – опрокидывает дежу.

Мясорыхлительная машина МРМ-15 предназначена для рыхления поверхности ромштексов, шницелей и т.д. перед их обжаркой. Рабочими органами мясорыхлителя служат дисковые ножи-фрезы с дистанционными шайбами между ними, расположенные на валах и вращающиеся при работе один навстречу другому. В каретке установлены также две гребенки между фрезами, которые предохраняют от наматывания мяса на фрезы. Кусок мяса, проходя между фрезами, надрезается с двух сторон зубьями, при этом происходит разрушение волокон и увеличение поверхности.

## **2.5.Машины для обработки рыбы**

### **Рыбоочистительные и рыбоборазделочные машины**

Машина РО-1М предназначена для очистки рыбы от чешуи. Рабочий инструмент рыбоочистительной машины, скребок, изготовлен из нержавеющей стали в виде фрезы с продольными бороздками, заостренными с одной стороны. Для защиты от случайного прикосновения рук и разбрасывания чешуи вращающийся скребок имеет защитный кожух. Скребок приводится в движение посредством гибкого вала, состоящего из резинового шланга, внутри которого находится стальной трос. Существует оборудование для сортирования рыбы, для ориентации и загрузки рыб и рыбоборазделочные машины. Если для сортирования рыбы используют сита, то это процесс механический. Сито является рабочим органом машины и представляет собой плоскость, выполненную из проволоки, нитей, пластин, а также подвижных и неподвижных стержней.



## **2.6. Автомат для производства котлет и тефтелей (автомат котлетный)**

### **ИПКС-123М(Н)**

Технические характеристики:

Производительность техническая по котлетам, шт/ч – 1680-3360

Объем бункера, не более, л – 65

Температура фарша при формовании, °С, не более – 12

Максимальный диаметр/высота/масса формованных полуфабрикатов, мм – 120/10-26/30-280

Установленная мощность, кВт - 0,55

Габаритные размеры, не более, мм - 700x650x800

Масса, не более, кг - 90



## 2.7.Машина для нанесения панировки ИПКС-130 (Н)

Технические характеристики:

Производительность по массе панируемых формованных котлет, не более, кг/ч  
– 350

Толщина полуфабриката, не более, мм - 30

Ширина полуфабриката, не более, мм - 120

Скорость движения ленты, м/мин – 7

Объем короба для панировки, л –14.

Объем ванны для льезона, л -5

Установленная мощность, кВт - 0,3

Габаритные размеры, не более, мм - 1100х600х500

Масса, не более, кг - 57



## 2.8.Автомат пельменный АП07-М

Технические характеристики:

Производительность, кг/час - до 240

Точность формования, % - 10

Масса готового продукта\*, г - 3-26

Установленная мощность, кВт - 1,55

Габаритные размеры, не более, мм - 800х700х600

Масса, не более, кг - 57

Длина отводного транспортера, мм - 800



## 2.9.Миксер планетарный EJ-10BF

### Технические характеристики:

Объем дежи, л – 10

Скоростей вращения - 3

Установленная мощность, кВт - 0,6

Габаритные размеры, не более, мм -  
450x470x600

Масса, не более, кг - 50

**Описание:** Данное оборудование предназначено для замеса различных видов теста (бисквитное, песочное, дрожжевое), приготовления кремов, муссов и других кондитерских масс на предприятиях общественного питания.



## Раздел 3.Тепловое оборудование

### 3.1.Газовые плиты

Плиты газовые со сплошной поверхностью (с закрытыми горелками) выпускаются компанией Партнерфуд.рф для предприятий общественного питания. Несравненным преимуществом в эксплуатации газовых плит с закрытыми горелками является то, что пламя горелки скрыто под чугунным настилом. Таким образом, во время работы исключается случайное возгорание от горелки плиты, а большая площадь рабочей поверхности позволяет готовить в посуде любых размеров. Газовые краны таких плит снабжены системой газ-контроля, а специальные мощные горелки плит системой электророзжига.

**Плита газовая с закрытыми горелками ФБЖТЛСПГ(п)** - это отличное решение для профессиональных кухонь ресторанов, баров, столовых и санаториев. Несравненным преимуществом в безопасности эксплуатации плиты с закрытыми конфорками является то, что пламя горелки скрыто под

чугунным настилом. Таким образом, во время работы исключается случайное возгорание от горелки плиты, а большая площадь рабочей поверхности позволяет готовить в посуде любых размеров. Особенности ФБЖТЛСПГ(п) на подставке:

- Корпус плиты выполнен из нержавеющей стали, сплошной настил из чугуна

- Три специальные горелки закрытого пламени с системой электророзжига

- Подставка разборная с полкой из нержавеющей стали со специальным покрытием



### **3.2. Электрические плиты**

Плита Abat ЭПК-48П электрическая 4-конфорочная предназначена для тепловой обработки пищевых продуктов (варка, жарка, разогрев, в функциональных и других емкостях). Все регуляторы расположены на передней панели, выполнены в 4-х позиционном варианте, оснащены световой индикацией. Плоская поверхность конфорок позволяет без особых усилий передвигать емкости вдоль рабочей поверхности. Снизу ножки из нержавеющей профили и нержавеющая полка.

#### **Технические параметры:**

Размеры конфорок 300x300 мм;

Потребляемая мощность конфорки 2,8 кВт;

Площадь жарочной поверхности 0,36 м<sup>2</sup>;

Температура рабочей поверхности конфорки не более 480°С;

Время разогрева конфорки до максимальной температуры не более 25 мин.

Плита Abat ЭПК-48П используется на предприятиях общественного питания и торговли для приготовления широкого спектра блюд в наплитной посуде. Плита промышленная электрическая на подставке, мощность 11.2кВт,



конфорка чугунная 4шт, рабочая поверхность и лицевая панель из нерж., размеры 840x900x940 мм, 11.2кВт, 380В, размеры 840x900x940 мм, масса 99 кг

### **3.3.Шкафы жарочные**

Предназначены для тепловой обработки полуфабрикатов в функциональных емкостях: варки, жарения, тушения и пассирования на предприятиях общественного питания. Жарочные и пекарные шкафы

выпускаются следующих типов; ШЖЭСМ-2К - жарочный шкаф электрический секционный модулированный; ШПЭСМ-3 - шкаф пекарный секционный модулированный; ШЖЭ-0,85 (ШЖЭ-0,85-01) и ШЖЭ-0,5 (ШЖЭ-0,51-01) ШЖЭ-1,36 шкафы жарочные под функциональные емкости.

**Шкаф пекарный электрический секционный модулированный ШПЭСМ-3.** Шкаф представляет собой сварную конструкцию, состоящую из трех камер. В каждой камере по два блока нагревателей. Задние и боковые стороны шкафа облицованы стальными листами. Пространство между камерами и облицовкой заполнено теплоизоляционными материалами. В правой части шкафа находится отсек с тремя блоками управления (для каждой камеры). На лицевой панели блока сконструированы сигнальные лампы, показывающие наличие напряжения на верхних и нижних тэнах, а также выведены ручки двух пакетных переключателей, с помощью которых регулируют интенсивность нагрева, и лимб терморегулятора, автоматически поддерживающего в рабочей камере заданную температуру.

#### **Технические характеристики:**

Количество секций, шт. – 3

Время разогрева до 300°C, мин – 40

Установленная мощность, кВт – 15

Габаритные размеры, не более, мм: 850x895x625

Масса, не более, кг - 340

### **3.4. Пароконвектомат**

Шедевры поварского искусства создаются при минимальной термической обработке продуктов с сохранением максимума полезных веществ в готовом блюде. Инновационные разработки кухонного оборудования позволяют соблюдать правила здорового питания, создавая основу для хорошего самочувствия. Ознакомимся с устройством и принципом работы пароконвектомата, узнаем как производится обслуживание устройства. Работа пароконвектомата основана на передаче тепла от высокотемпературного пара или сухого горячего воздуха к продуктам питания в рабочей камере. Вентилятор нагнетает воздушную массу, которая проходит через ТЭНы, меняющие ее температуру. Нагретый воздух поступает в рабочую камеру, которая обладает герметичностью, обеспечивая быстрый нагрев и минимальные потери тепла. Такой принцип работы применяется во всех типах пароконвектоматов.

Приготовленные блюда сохраняют большинство витаминов и микроэлементов, при обработке паром полезные вещества не растворяются в воде или кипящем масле, которые искажают натуральный вкус продуктов.

Достойная замена традиционной печи сводит к минимуму использование сковороды, духовки, жарочного шкафа, фритюрницы – в нем можно жарить, бланшировать, тушить, запекать, разогревать, размораживать и коптить, упрощая работу поваров-профессионалов и любителей-кулинаров. Приготовление еды в пароконвектомате занимает мало времени. Отличительная особенность пароконвектомата от других видов кухонного оборудования одновременное приготовление блюд без смешения ароматов разнородных продуктов.

Пароконвектомат или паровая конвекционная печь способна выполнять более семидесяти процентов кухонных операций, связанных с тепловой обработкой продуктов. Вместимость пароконвектоматов различна и выбор зависит от того, для чего

используется, особенно в общепитах: малые, вмещающие до шести противней, находят применение на домашних кухнях и в небольших кафе; установки со средней и



большой вместимостью камер используются профессионалами на пищевых комбинатах и крупных заведениях. Пища готовится без использования животных и растительных масел и подходит для готовки постных блюд.

**Рабочая камера.** Для тепловой обработки продуктов в пароконвектомате предназначена герметичная рабочая камера, выполненная из пищевой нержавеющей стали. Прозрачная термостойкая дверца с плотным прилеганием позволяет наблюдать за приготовлением блюд. Запирающее устройство дверцы может быть поворотного, рычажного или кнопочного типа. Внутри рабочей камеры расположены нагревательные электрические (ТЭНы) или газовые элементы и мощный реверсивный вентилятор, равномерно распределяющий тепло воздушными потоками для создания одинаковой температуры в любой части камеры. Температурный режим внутри камеры контролируется термостатом. Для вентиляции и сброса излишков пара в верхней части камеры имеется выходное отверстие. Пар подается специальным дозирующим устройством, для слива воды, образованной после конденсации пара, на дне камеры предусмотрено отверстие, в рабочем состоянии закрытое пробкой. Несколько уровней направляющих для установки емкостей для приготовления

пищи позволяют загрузить одновременно большое количество продуктов или производить разные блюда.

Для регулировки температурных режимов в пароконвектомате предназначен электронный блок, управляемый разными способами: механический – панель управления проста в эксплуатации, кнопками выбирается рабочий режим и дополнительные опции, тумблеры задают параметры приготовления пищи; электромеханический совмещает механические тумблеры и кнопочное управление, имеет ряд предустановленных программ приготовления популярных блюд, индикаторы температуры и времени; электронный – при отсутствии сенсорных кнопок управляется с помощью пульта, который программирует различные режимы приготовления, информация отображается на ЖК-дисплее.

**Тип питания.** Существуют пароконвекционные печи с разными видами питания: электрические подключаются к бытовой сети с напряжением 380 В или 220 В; газовые могут использовать сетевой или сжиженный баллонный газ.

Разделение пароконвектоматов по способу подачи нагретого пара в рабочую камеру обусловлено конструктивными особенностями аппарата. **В бойлерном резервуаре-колбе** происходит нагрев воды ТЭНами до закипания, после чего разогретый пар через специальный клапан подается в рабочую камеру. Особенность бойлерного конвектомата высокая точность дозировки пара для тепловой обработки разного количества продуктов и экономия энергии для нагрева, однако, крупногабаритный аппарат занимает много места на кухне и требует время для разогрева воды в бойлере.

**В инжекторном** конвектомате горячая вода впрыскивается непосредственно в рабочую камеру, где распыляется мощной турбиной. При контакте с ТЭНами мельчайшие капельки воды мгновенно превращаются в пар, заполняющий отсек камеры. Конвектоматы инжекторного типа отличаются небольшими размерами благодаря отсутствию нагревательной колбы, мгновенной готовностью к работе после включения аппарата, подходят для домашнего использования.

### 3.5. Печь для пиццы - вид профессионального кухонного теплового оборудования

С развитием рынка коммерческого приготовления пиццы также стал широко развиваться рынок оборудования для её приготовления. Выбор печей для пиццы достаточно широк как по методам приготовления, так и по производительности. Вопреки своему названию печь для пиццы, которая является специфичным оборудованием для предприятий общественного питания, применяется не только для приготовления пиццы как таковой, но и для выпечки хлеба, а также для приготовления ставших крайне популярными в службах доставки пиццы осетинских пирогов.

Печи для пиццы подразделяют на три основных типа: дровяные «Помпейские» печи, подовые, конвейерные.

**Дровяные печи для пиццы** являются классическим вариантом печи для приготовления пиццы (второе название этих печей «Помпейская») история которых уходит корнями в 1522 год. Данные печи выполняются из специальных огнеупорных материалов

и шамотного основания, выдерживающего значительные температурные нагрузки (до 1250 °С) Свод печи выполнен в виде полусферы, благодаря чему нагретые воздушные массы внутри печи циркулируют снизу вверх. Топливом в таких печах служат дрова лиственных пород древесины, древесный уголь, топливные брикеты. Температура приготовления классической Итальянской пиццы 350-400 °С, а время 2-3 минуты.

В пиццериях устанавливаются чаще всего непосредственно в торговый зал заведения, дабы производить впечатление на гостей





приготовлением пиццы у них на глазах.

### **Классификация дровяных печей для пиццы**

- по методу установки:
  - встраиваемые (не имеет декоративной облицовки, встраивается непосредственно в конструкцию стены торгового зала заведения)
  - готовые (печь имеет законченный товарный вид, облицована металлическими панелями, [керамической плиткой](#) либо [мозаикой](#))
  - передвижные (устанавливаются на авто [прицепы](#), и применяются на выездных мероприятиях и праздниках.)
- по методу поставки: в сборе (печь, готовая к установке, находится в собранном состоянии, вес нередко колеблется от 1 до 3 тонн, и габаритными размерами более кубического метра, с чем связана проблематичность внесения и установки в случае малых проёмов)
  - в разобранном виде (печь в разобранном состоянии, которая вносится в помещение установки по частям, а затем монтируется и обшивается на месте профессиональным печником.)
- по вместимости: небольшие (на 2-4 пиццы диаметром 35 см.), средние (на 6-10 пицц диаметром 35 см.), большие (от 12 пицц диаметром 35 см.).

**Технология работы на дровяных печах.** Внутри печи (посередине, дабы прогреть под, нижнее основание печи) выкладывают топливо и разжигают. По истечении 40-60 минут и набора температуры 400 -500 °С горящее топливо отодвигают к правой или левой стене печи, за счёт чего достигается равномерное движение тепловых масс. Пиццу выкладывают непосредственно на под печи и готовят, поворачивая её поворотной лопатой для пиццы для наиболее равномерного приготовления. По истечении 2-3 минут (время приготовления тонкой Итальянской пиццы) пиццу извлекают из печи. В случае приготовления пиццы Американской, на толстом тесте, рекомендуется понизить температуру в печи до 220-280°С, и применять керамические формы для выпечки пиццы.

**Преимущества:** красивый внешний вид, привлекательность при установке в торговом зале, запах костра, не требует газа и электроэнергии, средний ценовой диапазон

**Недостатки:** использование открытого огня (до недавнего времени было основным недостатком, однако в настоящее время благодаря установке над печью [гидрофилтра](#), очищающего воздух от продуктов горения и понижающего температуру, стало возможно применение дровяных печей повсеместно), время разогрева печи (от 30 до 60 минут), использование более дорогого топлива (по сравнению с электричеством и газом), большой вес

**Подовые печи** для пиццы являются экономичными вариантами дровяной печи работающими на электричестве или газе. Своим названием «подовая» обязана керамическому поду внутри печи, который является аналогом пода дровяных печей. Принцип приготовления в подовых печах состоит в следующем, внутри рабочей камеры установлены [трубчатые нагревательные элементы](#) (в верхней и нижней части), которые нагревают камеру до заданной температуры. На полу печи установлен керамический под, на котором происходит приготовление пиццы, как непосредственно на нём, так и с использованием форм для выпечки пиццы.

### **Классификация подовых печей для пиццы**

- по вместимости: небольшие (на 2-4 пиццы диаметром 35 см) средние (на 6-10 пицц диаметром 35 см.), большие (от 12 пицц диаметром 35 см.)
- по количеству уровней:  
1- уровневые, 2х – уровневые, 3х - уровневые
- по типу питания: газовые, электрические

**Технология работы на подовых печах.** С помощью терморегулятора выставляют нагрев печи до температуры 250 С, предварительно подготовленную пиццу в форме для пиццы или без неё выкладывают на под печи, и производят приготовление в течение 6-8 минут. После чего пиццу извлекают.

**Преимущества:** небольшие габаритные размеры, умеренное энергопотребление, невысокая цена, отсутствие открытого огня

**Недостатки:** низкая теплозащита, горение днища пиццы при выкладке непосредственно на под печи

**Конвейерные печи** для пиццы в отличие от дровяных и подовых печей, используют не прямой ИК-нагрев, а конвекционный. То есть приготовление пиццы путём её передвижения по движущемуся конвейеру через рабочую область печи, в которой она подвергается термической обработке за счёт циркуляции нагретых воздушных масс. Из всех типов печей для пиццы работа на конвейерных печах является наиболее простой, и не требует особого профессионализма от работника.

**Технология работы на конвейерных печах.** Перед работой на конвейерной печи, выставляют необходимые параметры приготовления. Это температура, а также скорость движения конвейера.

Чем скорость движения

конвейера ниже тем дольше пицца задержится в рабочей камере печи.

Общепринятые параметры: температура 220—250 С, время движения конвейера 8 минут. Пицца в специальной форме для выпечки пиццы «скрине» выставляется на конвейер, который медленно передвигает её в тепловую (рабочую камеру), где происходит приготовление, после выхода пиццы с другой стороны печи, пицца готова. Её извлекают из формы, и порционно нарезают.

**Преимущества:** равномерный нагрев и пропекание, отсутствие необходимости слежения за приготовлением



**Недостатки:** большие габаритные размеры, высокая цена, высокое энергопотребление

### **Печь для пиццы электрическая GAM FORM4TR400**

#### **Технические характеристики:**

Максимальный диаметр пиццы, см -35

Максимальное количество одновременно загружаемых пицц диаметром 35 см – 4

Напряжение питания, В – 380

Установленная мощность, кВт - 4,8

Габаритные размеры, не более, мм - 1010x1120x360

Масса, не более, кг – 73.

**Описание:** Печь для пиццы предназначена для выпечки пиццы, пирожков на предприятиях общественного питания. Имеет один



ярус, рассчитанный на четыре пиццы диаметром 35 см. Конструкция позволяет осуществлять установку до трех печей одна на другую. Печь оснащена верхней и нижней группами ТЭНов с отдельной регулировкой температуры. Оснащена измерителем температуры с индикацией на панели управления, двойным термостойким стеклом и подсветкой. Оснащена управляемой заслонкой. Дно печи покрыто керамической плитой, обеспечивающей равномерное распределение тепла в пекарной камере. Печь изготовлена полностью из пищевой нержавеющей стали.

### **3.6.Аппарат блинный РК-2.1**

#### **Технические характеристики:**

Размеры блинных заготовок:

круглая, мм - 300x300

объем емкости для теста, л- 3

рабочая температура жарочного

барабана, не более, °С -250

время разогрева, мин - 20

Установленная мощность, кВт -3,5

Габаритные размеры (без ёмкости для теста), не более, мм - 420x780x430

Масса, не более, кг - 65

Данное оборудование предназначено для производства блинов - выпечки "блинной ленты" на предприятиях общественного

питания и цехах производства полуфабрикатов. Осуществляет обжаривание с одной стороны заготовок для блинов из пресного теста в форме ленты и круга.



### **3.7.Пищеварочные котлы**

Котел пищеварочный АВАТ КПЭМ-60 ОР опрокидываемый с ручным приводом

- Опрокидывание котла: ручное. Три режима работы (подогрев, основное приготовление, доведение до кипения)
- Крышка фиксируется в любом положении
- Регулировка температуры «пароводяной рубашки»
- Время нагрева до 100 °С не более 40 мин
- Корпус изготовлен из нержавеющей стали AISI 304

Котел пищеварочный КПЭМ-60 ОР предназначен для отваривания продуктов, кипячения больших объемов воды, молока, приготовления первых и третьих блюд, бульонов, напитков и компотов. Нагрев воды осуществляется способом «пароводяной рубашки». Принцип работы основан на обогреве содержимого в котле паром, который образуется при нагреве воды в «рубашке» ТЭНами. Такой способ приготовления полностью исключает пригорание

продуктов. При отсутствии воды в «рубашке» нагрев автоматически отключается.

Слив готового продукта происходит путем опрокидывания котла с помощью ручного привода. Мощность нагрева регулируется трехпозиционным пакетным переключателем. Максимальная температура приготовления составляет 100 °С.

Основание котла крепится в полу с помощью специальных болтов.

### **3.8.Электросковороды**

**Электрическая сковорода ЭСК90-0,47** предназначена для жарки продуктов основным способом, пассерования овощей, тушения, а также припускания мясных, рыбных и овощных изделий на предприятиях общественного питания как самостоятельно, так и в составе технологических линий.

#### **Технические характеристики электросковороды ЭСК-90-0,47**

Наименование параметра	Величина параметра	
Номинальная потребляемая мощность, кВт	9	12
Номинальное напряжение, В	~380/220	
Количество ТЭНов, шт	3	4
Номинальная вместимость чаши, дм <sup>3</sup> , (м <sup>2</sup> )	40(0,27)	70(0,47)
Время разогрева сковороды до 230 С, мин	12	15
Диапазон регулирования температуры	20-275	
Внутренние размеры сковороды, мм	577x470x197	754x622x197



### **Сковорода электрическая СЭЧ-0,25 с чугунной чашей**

Чугун издавна используется в традиционной русской кухне и является одним из основных условий для качественного приготовления блюд. В конструкции чугунной чаши предусмотрено наличие теплоизоляционного материала. В днище чаши расположены электрические спирали, изолированные фарфоровыми бусами. Сковорода СЭЧ-0,25 изготовлена из черного металла покрытого молотковой эмалью, крышка и рабочие поверхности боковин из нержавеющей стали. Сковорода электрическая СЭЧ - 0,25 используется на предприятиях общественного питания и является идеальным решением для приготовления плова, рагу, соуса, чебуреков, а также для жарения и тушения мяса и овощей.

### **3.9. Электрокофеварки**

В кафе и ресторанах сегодня устанавливают три вида оборудования:

- Полуавтоматические, или традиционные рожковые кофеварки;
- Автоматические кофемашины;
- Суперавтоматические кофемашины.

Принцип работы у них один: приготовление кофе происходит в результате пролива воды через молотые зерна. Но системы управления разные. Отличие автоматической кофемашины от полуавтоматической в том, что аппарат сам регулирует объем воды. В полуавтоматах бариста делает это вручную. В суперавтоматических кофемашинах запрограммирован не только пролив воды, но и другие необходимые операции от помола зерен до сброса отходов.



Эксплуатация суперавтоматов гораздо проще. Эти агрегаты самостоятельно проверяют готовность перед работой, включая наполнение бункеров для воды и отходов. Но наличие умной электроники определяет более высокую стоимость таких агрегатов. Кроме того, они чаще выходят из строя. На втором месте по цене и надежности – автоматические кофемашины. Наиболее надежные и доступные по цене - полуавтоматические аппараты.

Отличие рожковой кофемашины от автоматической в том, что без бариста приготовить и получить свой кофе не получится. Рядом с машиной постоянно должен быть человек, который смелет зерна, утрамбуует их в рожке, при необходимости взобьет молоко и нальет готовый кофе в чашку.

В автоматах нужно только время от времени наполнять рожок кофейным порошком. Пролив воды программируется утром на целый день. Суперавтоматы исключают присутствие персонала. В современных моделях программирование доступно даже дистанционно. Если подключить такую машину к водопроводу и поставить на входе фильтр, останется только время от времени подсыпать зерна и добавлять молоко. Эспрессо, капучино или другой напиток готовится одним нажатием кнопки. В час аппарат выдает до 200 чашек в зависимости от мощности машины.



Еще одно отличие кофемашины от кофеварки рожкового типа – в ассортименте кофейных напитков. Если за стойкой работает профессионал, с помощью традиционной рожковой кофеварки он приготовит кофе разной крепости и аромата, а также кофейные десерты с наполнителями. В автоматических и суперавтоматических моделях ассортимент кофе определяется наличием программ, предусмотренных в устройстве. На рынке представлены аппараты с 1-2 программами и до 40. Чем их больше, тем выше стоимость.

Вкус напитка во много зависит от качества помола зерен и утрясывки порошка в холдере, а также объема пролитой через него воды. Стабильное качество обеспечат суперавтоматические и автоматические машины. Вкус кофе из рожковой кофемашины будет сильно зависеть от уровня мастерства бариста.

Формат заведения определяет выбор кофемашины в зависимости от вида и отличий. В местах с высокой проходимостью, где кофе покупают в дополнение к другим продуктам, подойдет суперавтомат. Он не будет отнимать время и быстро выдаст столько чашек, сколько нужно. Автоматические машины тоже выручат при большом количестве клиентов. С помощью такого агрегата даже неопытный бариста справится с большим заказом. Если речь идет о кофейне, куда специально приходят любители кофе, лучше поставить полуавтомат и пригласить профессионала. Бариста с опытом и мастерством приготовит напиток, который придется по вкусу ценителям.

Уровень автономности современных кофейных аппаратов настолько высок, а их возможности так разнообразны, что разобраться, чем отличается кофеварка от кофемашины, уже не так просто. Важно, что с этими приборами приготовить восхитительный кофе сможет даже начинающий бариста.

Совершенствуя кофемашины, разработчики уделяли большое внимание важной характеристике – рабочему давлению. Первоначально этот параметр достигал уровня 1,5-2 бара. В современных моделях диапазон регулировки давления значительно расширился.

Прибор превращает зёрна или иные ингредиенты в порошок в течение нескольких минут, а использовать и хранить их можно на протяжении длительного времени.

### **3.10.Мармиты**

Мармиты – это профессиональное кухонное оборудование, которое широко используется в общепите (кафе, ресторанах, столовых). Их используют как самостоятельные устройства, так и в качестве элементов технологических линий. Чаще всего мармиты можно увидеть на объектах общественного питания, практикующих способ подачи пищи, который называется «шведским столом». А ещё они нашли применение в домашних условиях.

Мармиты представляют собой специальные гастроёмкости с подогревом. Их назначение – кратковременное хранение блюд в подогретом виде при температуре от +20°С до +80°С. Для кулинарии такое оборудование просто необходимо, ведь помещённые в него блюда на протяжении нескольких часов остаются свежими и горячими, при этом не закипая и не пересушиваясь, а, значит, не утрачивая своих вкусовых качеств, аппетитности и эстетической привлекательности.

Преимущества использования мармитов очевидны как для работников предприятий общепита, так и для посетителей последних. Более того, наличие в ресторане, кафе, столовых таких устройств существенно облегчает персоналу указанных заведений процесс соблюдения норм, прописанных в Санитарных правилах для предприятий общественного питания. Обозначенный документ регламентирует температуру блюд при раздаче: так, для горячих супов, соусов, напитков она должна быть не ниже +75°С, для вторых блюд и гарниров – +65°С.

Слово «marmite» с французского переводится, как «кастрюля, казан, котелок», а потому можно предположить, что первые мармиты напоминали формой перечисленные виды посуды. Так оно и есть: поначалу они представляли собой глиняные горшочки с крышками, хорошо сохраняющие

тепло. Прототипы современных мармитов были предназначены для хранения готовых блюд, полуфабрикатов, продуктов, а также перевозки их на дальние расстояния.

Существует значительное количество видов мармитов. В зависимости от этого критерия мармиты бывают универсальными и специализированными. Последние могут предназначаться для хранения и нагревания:

- первых блюд – эти устройства представляют собой корпус-основание, в него вставляются кастрюли с готовыми супами, борщами, бульонами; мармиты этого вида могут иметь форму герметично закрывающихся пищевых контейнеров бочкообразной формы на ножках или состоять из подставки с конфорками и помещаемой над ними гастроёмкости;

- вторых блюд – мармиты указанного вида оснащаются специальными ёмкостями (их число может варьироваться от одной до шести), подогрев которых, как правило, осуществляется по принципу «водяной бани», благодаря чему блюда не пересушиваются, оставаясь сочными и свежими;

- соусов, напитков.

Отдельного упоминания заслуживает чафингдиш. В переводе это слово обозначает «электрический термос». Чафингдиш представляет собой компактный настольный прибор, который широко используют, сервируя фуршеты для того, чтобы поданные гарниры, выпечка были свежими и горячими. Чафингдиш, по сути, это сервировочный мармит.

В соответствии с указанным критерием мармиты бывают:

- настольными (такое устройство отличается компактностью);
- напольными;

- передвижными – их используют для доставки блюд в тех заведениях, где места приготовления и потребления пищи находятся достаточно далеко друг от друга, а также при проведении фуршетов и способе подачи пищи, именуемой «Шведский стол». Конструктивно передвижные мармиты являются установленными на манёвренные лёгкие каталки пищевыми контейнерами.

Существуют мармиты без подогрева. Указанные ёмкости, будучи контейнерами с герметичными крышками с двойными стенками, между слоями которых находится воздух, работают как термосы, а потому недолго сохраняют пищу горячей.

Неудивительно, что мармиты с подогревом пользуются значительной большей популярностью. Нагрев блюд в таких ёмкостях осуществляют:

- электричеством;
- газом;
- альтернативными

источниками: спиртовыми горелками, свечами.

Устройства с электрическим и газовым нагревом наиболее востребованы.

### **Электрические мармиты**

Речь идёт об электроприборах, работающих от сети 220/380 вольт. Они оснащены таймерами, индикаторами, устройствами, позволяющими регулировать температуру подогрева пищи, которая может варьироваться в диапазоне от +30°C до +100°C. Наглядный пример – мармит электрический без базы ANGELO PO 0N0BM1E (производитель – компания «AngeloPo», Италия).



Конструктивно обсуждаемые электроприборы состоят из:

- корпуса;
- гастроремкости с крышкой, которая установлена на специальной подставке с чугунными конфорками с отдельными терморегуляторами;

- ТЭНа.

Применяют электрические мармиты в качестве стационарного кухонного оборудования на линиях раздачи блюд. К их несомненным достоинствам относятся быстрый равномерный нагрев пищи и способность поддерживать её в горячем состоянии достаточно продолжительное время.

### **Газовые мармиты**

Подогрев блюд в оборудовании обозначенного типа осуществляется за счёт горения газа (природного/сжиженного), подающегося в горелки, расположенные под гастроремкостью. Газовые мармиты абсолютно безопасны, поскольку оснащены автоматической системой контроля, обеспечивающей немедленное прекращение подачи газа по окончании их работы.

Помимо того, ими легко и удобно пользоваться. Нельзя не упомянуть и о ещё одном несомненном преимуществе обсуждаемых приборов – мобильности, что делает возможным их применение практически в любых условиях: на профессиональной кухне, дома, на выездных мероприятиях.



## **Мармиты с альтернативными источниками подогрева**

Речь идёт о мармитах с нагревом от свечей или спиртовых горелок. Первые используются, главным образом в домашних условиях. А вот вторые применяют дома, а также на выездных мероприятиях, к числу которых относятся банкеты, пикники, фуршеты.

Спиртовки изготавливаются из прочных материалов, длительность из горения может достигать 6 часов. А если ещё указать на то, что мармиты с нагревом от спиртовых горелок могут иметь весьма впечатляющие габариты и несколько гастрёмкостей, то становится очевидным, что они способны успешно справиться с подогревом пищи для целой компании.

Отметим существование мармитов с инфракрасным подогревом. В них, как правило, подогревают вторые блюда и гарниры. Указанные высокотехнологичные модели отличает самый высокий уровень теплоотдачи.

В мармитах используют 2 способа нагрева блюд: сухой и «водяная баня». Сухой. Речь о методе конвекции, при котором пища напрямую нагревается потоками горячего воздуха, равномерно распределяющимися внутри ёмкости. Его, главным образом, используют, чтобы подогревать первые блюда, напитки и соусы, поскольку вторые блюда и гарниры при сухом подогреве могут подсушиться, утратив сочность. Модели с указанным способом нагрева отличаются экономичностью.

«Водяная баня». Мармиты с этим способом подогрева оснащены дополнительной ёмкостью, расположенной под контейнером с едой. Предназначена она для воды, которая может нагреваться как электричеством, так и газом. Образующийся водяной пар равномерно распределяется по контейнеру с едой, нагревая её. Мармиты со способом обработки готовых блюд «водяная баня» применяют для поддержания в горячем состоянии вторых блюд и гарниров.

Для производства оборудования используются различные материалы. Сталь. Речь идёт о высококачественных марках «нержавейки». Произведённые из неё устройства отличаются прочностью, неподверженностью воздействию

различных агрессивных веществ, теплостойкостью, устойчивостью к коррозии, экологичностью, гигиеничностью, эстетичностью, длительным сроком эксплуатации. Мармиты из стали считаются профессиональными и используются практически всеми предприятиями общепита.

Керамика, в том числе фарфор. Керамический мармит быстро нагревается. Помимо этого, он обеспечивает сохранение тепла на протяжении более длительного, чем аналогичные устройства из других материалов, срока. Модели из керамики (особенно из фарфора), как правило, отличаются эффектным дизайнерским оформлением с использованием различных техник декорирования. А ещё мармиты из керамики характеризуются расширенным функционалом – их можно использовать не только по прямому назначению, но и как форму для запекания.

Стекло. При производстве обсуждаемого оборудования используют термостойкое стекло. Указанный материал демонстрирует стойкость к воздействию высоких температур, а также резким температурным перепадам. Стекланные модели отличаются оригинальностью и современностью дизайна, а, кроме того, они не впитывают запахи и легко моются.

Мрамор. Из этого натурального камня изготавливают мармиты бытового назначения. Мрамор – экологический чистый, прочный, долговечный, термостойкий материал. Однако у мраморных мармитов есть и минусы: значительный вес и потребность в тщательном уходе. Но они в некоторой степени нивелируются эстетичным внешним видом и необычным дизайном.

Из какого бы материала не был изготовлен мармит, его пищевая чаша будет произведена из высококачественной нержавеющей стали. При этом её внутренняя поверхность может быть, как металлической, так и керамической.

Отметим существованием универсальных напольных моделей для подогрева первых и вторых блюд, соусов, гарниров. Помимо этого, существуют напольные мармиты для поддержания в горячем состоянии напитков и выпечки с помощью инфракрасного излучения.

Настольные мармиты - переносные модели, которые могут использоваться предприятиями общепита для торжественной сервировки столов и/или занимающихся кейтерингом, а также в домашних условиях. Переносные мармиты характеризуются небольшим объёмом чаши (не превышающим 5 литров). Это могут быть модели с разными способами нагрева и источниками питания. При этом электроприборы не нуждаются в подключении к стационарным электросетям, что особенно актуально при организации выездных мероприятий, в частности, пикников.

Выбирая промышленный мармит следует ориентироваться на ряд критериев:

- напряжение и мощности модели, которые должны соответствовать помещению, где планируется установка обсуждаемого оборудования;
- объём – этот показатель чрезвычайно важен для расчёта количества подогреваемых порций для соотношения их с загрузкой предприятия;
- вес – данный параметр значим, если вам нужна переносная или встраиваемая модель;
- сфера применения, от которой зависит, какой мармит (переносной или стационарный) вам нужен;
- источник питания: электричество, газ, спиртовые горелки, работающие на этаноловом геле;
- тип крышки: модели со снимающимися крышками дешевле, а с откидными – практичнее и удобнее в эксплуатации;
- материал изготовления, так, например, если вам нужны приборы для торжественной подачи блюд, то идеальным выбором станет фарфоровый сервировочный мармит;

Ну и, конечно, следует учитывать способ подогрева: сухой или «водяная баня».



**Правила эксплуатации.** Прежде чем приступить к установке и использованию оборудования необходимо внимательно изучить инструкцию по его эксплуатации и строго выполнять изложенные в ней рекомендации.

Запрещается:

- использование мармитов для приготовления пищи, при этом пищевые ёмкости некоторых моделей, изготовленные из керамики и стекла, можно применять для приготовления блюд, в частности, запеканием;

- оставлять включёнными конфорки при отсутствии в пищевых ёмкостях пищи;

- использовать мармиты со способом подогрева «водяная баня» при отсутствии воды в соответствующем резервуаре:

- пользоваться неисправным оборудованием.

Необходимо осуществлять контроль:

- исправности заземления у электрических мармитов;

- санитарного и технического состояния оборудования.

По завершении производственного процесса необходимо тщательно вымыть все наружные части подставки, используя для этого тёплую воду с моющим средством, после чего вытереть их насухо. Гастроёмкости не только моют горячей водой, но и ошпаривают кипятком.

Мармиты – профессиональное кухонное оборудование, которое должно быть в каждом предприятии общественного питания. Их использование избавляет персонал заведения от необходимости по несколько раз разогревать блюда, что позволяет сохранять вкусовые качества и эстетичность последних, а также экономить время посетителей. Применение мармитов повышает уровень обслуживания клиентов кафе, ресторанов, столовых, тем самым существенно улучшая финансовые показатели деятельности предприятий, увеличивая их прибыльность.

## **Раздел 4. Холодильное оборудование для предприятий ОП**

### **4.1. Общие сведения о торговом холодильном оборудовании**

К холодильному оборудованию, используемому на предприятиях общественного питания и торговли относят:

1. Холодильные камеры малого объема (3 - 5 м<sup>3</sup>), которые работают от компрессорно - конденсаторных агрегатов или моноблочных холодильных машин;

2) холодильные шкафы с емкостью до 1000 -1500 дм<sup>3</sup>

3) холодильные прилавки, витрины, горки, холодильные ванны (бонеты), холодильные столы;

4) бытовые холодильники (морозильники);

5) холодильные (морозильные) лари;

6) льдогенераторы, аппараты для шоковой заморозки, фризера для приготовления мороженого, охладители соков, винные шкафы и т. д.

Перечисленное холодильное оборудование используется для обеспечения:

1) хранения пищевых продуктов на длительные - короткие сроки, кратковременной демонстрации готовых пищевых продуктов и полуфабрикатов и приготовления блюд на предприятиях общественного питания;

2) кратковременного хранения и демонстрации пищевых продуктов на предприятиях общественного питания и торговли.

Возможны два уровня холодильного оборудования для предприятий общественного питания и торговли:

1) холодильное оборудование, применяемое на предприятиях общественного питания и торговли в сфере малого бизнеса;

2) холодильное оборудование, применяемое на крупных предприятиях общественного питания (например, на комбинатах питания) или крупных предприятиях торговли (например, супер-(гипер) – маркетах.

Как правило, холодильное оборудование в сфере малого бизнеса реализует небольшую холодопроизводительность, примерно до 3 кВт; для этого оборудования реализуются температурные режимы с нижней температурной

границей (-24:-18<sup>0</sup>С) и верхней (8-10<sup>0</sup>С). В качестве хладагентов в этом оборудовании используют озонобезопасные фреоны R134a, R404, R507, R407, R502. Для рассматриваемого оборудования, в основном, применяются герметичные компрессоры с электрической мощностью 1-3 кВт, испарители, воздухоохладители и конденсаторы с воздушным (вентиляторным) охлаждением. Это холодильное оборудование является малогабаритным и его работа реализуется без объединения в систему. Холодильное оборудование для крупных предприятий общественного питания и торговли требует использования больших холодопроизводительностей (мощностей), на крупных предприятиях холодильное оборудование объединяют в систему.

#### **4.2. Морозильные ванны**

Морозильные ванны (иногда, называемые бонетами), достаточно широко используются для обеспечения эффективной продажи охлажденных и замороженных продуктов питания в современных магазинах самообслуживания.

Устройство морозильных ванн, предлагаемых большинством фирм, весьма традиционно: базовой деталью служит корпус из пенополиуретана в качестве теплоизолятора с размещенными в его нижней части одним или двумя рядами испарителей, осуществляющих охлаждение воздуха. Морозильные ванны бывают без принудительной циркуляции воздуха (без электровентиляторов) – со статическим охлаждением и с принудительной циркуляцией, обеспеченной системой из нескольких осевых электровентиляторов: воздух движется по каналам, проходя через теплообменную поверхность испарителей, и создает над экспозиционной поверхностью воздушную завесу (динамическое охлаждение). Оттайка испарителей осуществляется двумя способами: обычно посредством электронагревателей, вмонтированных в теплообменную поверхность испарителей, либо горячим газом, подаваемым в испаритель от компрессора.

Морозильные ванны могут быть, как с остеклением боковых стенок, так и без остекления. Наличие бокового остекления является не только элементом дизайна, но и создает лучшую обзорность товаров для покупателя. В качестве ночных покрытий для бонет служат теплоизолированные полиуретаном крышки либо более удобные выдвижные ночные шторы, обеспечивающие экономию электроэнергии в ночной период времени. Для удобства выкладки товаров существует ассортимент различных разделителей и решеток, позволяющих четко выделять разные товарные группы. Стандартом оснащения морозильных ванн являются бамперные элементы на боковых поверхностях, предотвращающие повреждение оборудования покупательскими тележками. Что касается цвета декоративных элементов, то выбор возможных цветовых решений может удовлетворить практически любой вкус.

Морозильные ванны используются для продажи практически всего ассортимента замороженных продуктов питания в упаковке. Это мясо, птица, рыба, полуфабрикаты рыбные (филе, рыбные палочки и т.д.) и мясные (биточки, котлеты, пельмени), мороженое, торты-мороженое. Обеспечиваемый при этом уровень продаж практически исключает необходимость использования низкотемпературных витринных прилавков, до сих пор еще весьма распространенных в продовольственных магазинах, работающих «через прилавок». Таким образом, использование морозильных ванн является оптимальным решением как для супермаркетов, так и для относительно небольших магазинов самообслуживания. В супермаркетах морозильные ванны, благодаря их высокой загрузочной способности, позволяют отказаться даже от использования низкотемпературных камер для хранения товаров, что дает возможность уменьшить капиталовложения в оборудование и сократить складские площади.

Для холодоснабжения морозильных бонет используются один или несколько отдельных холодильных агрегатов, либо централизованная система холодоснабжения - в зависимости от конфигурации расположения и количества линий морозильных ванн. Это могут быть системы холодоснабжения на базе

герметичных или полугерметичных компрессоров, как правило, с вынесенным воздушным конденсатором, работающих с использованием экологически безопасных хладагентов R22, R404a. Разработанные для бонет системы автоматизации обеспечивают поддержание требуемого температурного режима, регулируемую автоматическую оттайку испарителей, а также защиту холодильных установок в аварийных режимах.

Морозильные ванны характеризуются своими паспортными параметрами, к которым относятся: габариты (ширина, высота, длина в мм) или площадь экспозиционной поверхности в м<sup>2</sup> и объем в литрах, температурный режим в °С, потребляемая мощность в Вт. Бонеты различаются по дизайну – формой, особенностями освещения, цветным решением, деталями отделки. С точки зрения температурного режима, морозильные ванны подразделяют на низкотемпературные (-18:-24<sup>0</sup>С) и среднетемпературные (+7: -1<sup>0</sup>С).

Морозильные ванны выпускаются двух основных видов: со встроенным холодильным агрегатом и с подключением к вынесенному холодильному агрегату или централизованной системе холодоснабжения. Как правило, выбор моделей первого вида невелик. Это обусловлено конструктивными особенностями и необходимостью использования в достаточно крупных моделях ванн холодильных агрегатов повышенной мощности, что, в свою очередь, сопряжено со значительным шумом и теплоотдачей от агрегата и его большими габаритными размерами. Поэтому максимальная габаритная длина морозильной ванны со встроенным агрегатом обычно не превышает 2,4 м.

Экспозиционная и загрузочная способность морозильных ванн со встроенным агрегатом относительно невелика, и они используются преимущественно в небольших продовольственных магазинах.

Морозильные ванны, предназначенные для подключения к вынесенной системе холодоснабжения, имеют много разных преимуществ, обладают лучшими характеристиками по уровню продаж, но отличаются более высокой стоимостью.

Морозильные ванны занимают заметное место в номенклатуре продукции большинства зарубежных фирм – изготовителей холодильного оборудования, предназначенного для супермаркетов. На сегодняшний день существует достаточно большое количество производителей морозильных ванн, представляющих этот вид оборудования на российском рынке.

Поставляемое оборудование отличается техническими характеристиками, показателями надежности и дизайном. Так, фирма BonnetNeve (Франция) выпускает широкий спектр моделей морозильных ванн габаритной шириной от 755 до 2265 мм. При этом линии морозильных ванн могут состоять из секций с габаритной длиной 2000, 2500 и 3750 мм. Оборудование выпускается с глубиной загрузки 360 или 460 мм. Некоторые модели, например, Cosmos и Rotonde имеют разделительную стенку, делящую рабочее пространство на два равных объема, что позволяет выкладывать в одной морозильной ванне разные группы товаров, например, рыбные и мясные полуфабрикаты. Кроме того, двухобъемные модели ванн могут быть укомплектованы торцевыми секциями, а также неохлаждаемыми полками (один, либо два уровня) с люминесцентной подсветкой для дополнительной выкладки товаров. Для четкого поддержания рабочей температуры в двухобъемных морозильных ваннах фирма BonnetNeve использует два ряда испарителей, а контроль температуры в каждой полуванне осуществляется индивидуально.

Бонеты фирмы BonnetNeve представляют собой варианты морозильных ванн, которые необходимо подключать к вынесенному холодильному агрегату или централизованной системе холодоснабжения.



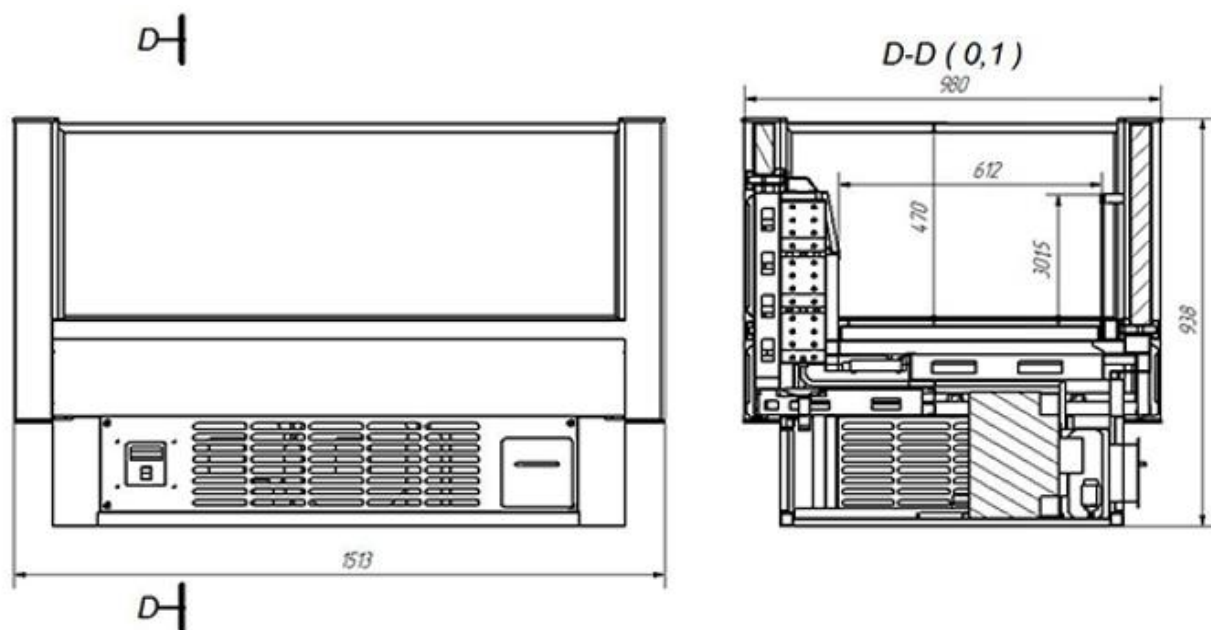


Рис. 8. Морозильные ванны различных конструкций

Что же касается бонет со встроенным холодильным агрегатом, то в качестве примера можно привести соответствующее оборудование итальянской фирмы Larp, представленное моделями Wight и Svaba. Характерные особенности модели Wight - статическое охлаждение и автоматическая разморозка, тогда как модели Svaba присущи динамическое охлаждение, стеклянные боковые стенки для экспонирования продукции и автоматическая разморозка. В таблице 1 представлены некоторые характеристики морозильных ванн ряда зарубежных и отечественных фирм.

Таблица 1. Характеристики морозильных ванн зарубежных и отечественных фирм

Фирма страна	Модель	Габариты, мм	Мощность, Вт	Температ. режим, °С
BonnetNeve, Франция «Cosmos» 2/36 2500	Агора INP	2500x2010x 890	4,05	-23:- 25
GalaxieII 2500		2500x1610 x890	3,05	+2, + 4

JBG, Польша, со встроенным хол. агрегатом	IBG 2500 IDEA	2500x1455x 940	2,9	-18 ; -25
Кифато, Россия	Мехико 1875	1975x1008x 920	1,44	-18:-24
Tasseli, Италия	Smeraldo- 375	3750x1110x 865	1,167	-15 :-18

**Морозильная ванна Lida-Bonet 1500** предназначена для временного хранения и демонстрации замороженных продуктов питания в магазинах самообслуживания.

Конструкция модельного ряда класса-люкс «**Lida-Bonet**» окантована тройным стеклопакетом, что обеспечивает полную обзорность для возможности выбора и свободный доступ к товару. Витрины «Lida-Bonet» снабжены системой отвода конденсата при оттайке. Благодаря наличию воздухоохладителя обеспечивается равномерная температура по всему охлаждающему объему.

Принудительная циркуляция воздуха при помощи диммера, создает воздушную завесу от проникновения наружного воздуха, что существенно снижает энергопотребление и исключает поверхностное оттаивание товара. При дополнительной установке конструкции супер структуры увеличивается площадь экспозиции.

В бонете «Lida-Bonet-2» использован хладагент нового поколения R507A, отвечающий всем международным требованиям.

### 4.3. Холодильные витрины и прилавки

Холодильные витрины и прилавки, используемые на предприятиях общественного питания и торговли, обеспечивают одновременно кратковременное хранение и демонстрацию продуктовых товаров.

Общий вид холодильных витрин и прилавков представлен на рис. 9.



Как правило, конструкция холодильного прилавка основывается на



конструкции холодильной витрины с предусмотренными местами для установки весов и местом продавца.

Рис. 9. Холодильный прилавок

Общими элементами конструкций холодильных витрин и прилавков являются охлаждаемая камера с расположенным в них испарителями; одна из сторон камеры закрыта стеклом. Корпус охлаждаемой камеры выполняется из теплоизоляционного материала. В ряде случаев для указанного холодильного оборудования с целью уменьшения проникновения



тепла с наружным воздухом в охлаждаемой камере применяют воздушные завесы, создаваемые камерными вентиляторами по обе стороны открытого проема камеры, вдоль всей длины устраивают узкие щели, в одну из которых вентилятор подает холодный воздух, а из другой - вентилятор его отсасывает.

Рис. 10. Холодильная камера КХН-2,94 (габариты 1360x1360x2200).

Холодильные витрины и прилавки чрезвычайно широко используются на предприятиях торговли для повышения эффективности продажи пищевых

продуктов и предприятиях общественного питания для обеспечения раздачи блюд

Доля холодильных прилавков и витрин в торговых залах таких предприятий составляет 70 – 80 % от всего используемого холодильного оборудования. Как правило, от вида и качества холодильных витрин и прилавков зависит формирование «лица» предприятия.

Заводы - изготовители разрабатывают огромную гамму холодильных витрин и прилавков, отличающихся друг от друга назначением, габаритами (площадью выкладки товаров), температурой в охлаждаемых камерах, потребляемой мощностью, системой подачи холода и дизайном.

По функциональному назначению холодильные витрины и прилавки подразделяются на среднетемпературные - в диапазоне (-1; + 10<sup>0</sup>С), прилавки могут быть низкотемпературные - в диапазоне до -30<sup>0</sup>С и с комбинированным температурным режимом.

Витрины отличаются геометрическими формами. Так, для кондитерских витрин, работающих в диапазоне +10 ÷ +18<sup>0</sup>С и обеспечивающих продажу тортов и кондитерских изделий, вертикальный габарит является преобладающим; достаточно часто встречаются угловые холодильные витрины.

Холодильные витрины отличаются по габаритам, по размерам. В тесных торговых помещениях, обычно используются узкие витрины шириной 900 мм. В остальных случаях устанавливаются широкие витрины - от 1100 мм и выше. Дизайн магазина изменяется к лучшему, если используются холодильные витрины с гнутым стеклом и обеспечивается их построение в ряд; большинство моделей витрин позволяет это сделать.

В небольших магазинах с ограниченными торговыми площадями применяются только холодильные витрины со встроенными агрегатами. В крупных торговых предприятиях используются холодильные витрины и прилавки с выносными агрегатами или реализуется централизованное холодоснабжение; в этом случае улучшаются климатические условия в торговом зале и уменьшается шум от работы техники.

Витрины с температурой внутри охлаждаемого объема  $-6^{\circ}\text{C}$ ,  $-8^{\circ}\text{C}$  и даже  $-12^{\circ}\text{C}$  служат для кратковременной демонстрации замороженных продуктов, но не для их хранения. Витрины, обеспечивающие охлаждение менее  $-18^{\circ}\text{C}$ , не могут считаться морозильными, так как продукты в них остаются замороженными и долго хранятся только при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  и ниже. Для торговли свежим мясом и рыбой витрина должна обеспечивать точность соблюдения температурного режима. Мясо должно не подмораживаться и не быть слишком теплым. Например, для продажи свежего мяса не целесообразно использовать витрины с универсальным температурным диапазоном (например,  $-8 - +6^{\circ}\text{C}$ ), рассчитывая точно выставить в ней температуру  $+1^{\circ}\text{C}$ . Точную установку температуры, реализуют в витринах с вентиляторами.

Среднетемпературные и низкотемпературные витрины с горизонтальной выкладкой обычно используются, чтобы представить покупателям ассортимент гастрономических продуктов.

Для оснащения небольших магазинов покупатели, как правило, останавливают свой выбор на недорогом оборудовании – отечественном. Среди продукции отечественного производства наиболее популярными являются витрины производства фирм «Протек» (Великие Луки), «Ариада» (Волжск), «КИФАТО» (Клин), «Источник» (Багратионовск), завода профессионального оборудования из подмосковного Видного.

Кроме того, в России работает совместное предприятие итальянского концерна «Arneg», в Великих Луках создано сборочное производство компании «Detroit».

#### **4.4. Холодильные шкафы**

Распространенным видом холодильного оборудования, используемым для хранения и реализации быстрозамороженных продуктов питания и полуфабрикатов, являются низкотемпературные шкафы и морозильные лари.

Холодильные и морозильные шкафы составляют уверенную конкуренцию морозильным ларям из-за конструктивного отличия: преобладания

вертикального габаритного размера над горизонтальным. Это отличие при одинаковом внутреннем полезном объеме:

1-позволяет сэкономить торговую площадь;

2-дает возможность при большом количестве полок разместить в низкотемпературном шкафу значительно больший ассортимент товаров, чем в горизонтальном холодильнике (ларе);

3-демонстрационная площадь выкладки в этом холодильном оборудовании значительно больше.



Рис. 11. Холодильный шкаф

Классифицировать холодильные шкафы можно: по внутреннему объему; конструкции; материалу дверей; конструкции полок.

Холодильные ( $0 \div +10^{\circ}\text{C}$ ) и низкотемпературные шкафы ( $-18 \div -24^{\circ}\text{C}$ ) выпускаются в диапазоне от 350 до 1400 литров. Наиболее широко представлены модели низкотемпературных шкафов с внутренним объемом до 400 литров. Это объясняется оптимальным соотношением цена/объем, что в свою очередь обусловлено технологией изготовления и применяемыми комплектующими. В этом диапазоне предлагают свою продукцию практически все отечественные и зарубежные производители.

Низкотемпературные модели шкафов разделяются по конструкции дверей на шкафы: с металлическими (или сплошными) и со стеклянными дверями.

Для удобства эксплуатации модели холодильных и морозильных шкафов имеют возможность изменения направления открывания дверей (левое на правое и наоборот). Для хранения продуктов наиболее оптимально использовать модели со сплошными дверями, а для демонстрации и продажи - с

застекленными. Стеклянные двери в современных моделях низкотемпературных шкафов благодаря специальной конструкции не запотевают и продукты всегда доступны для обозрения. Для сохранения температурных режимов стеклянные двери морозильных шкафов имеют samozакрывающиеся конструкции, воздушное уплотнение, а в некоторых моделях еще и дополнительные магнитные прижимы. Модели низкотемпературных шкафов ведущих зарубежных фирм имеют принудительное вентиляторно-воздушное охлаждение и оснащены системой автоматического оттаивания. Для эффективного использования полезной площади внутреннего объема низкотемпературных шкафов, служащей для выкладки продуктов, применяются съемные полки с большой частотой шага для их установки. В некоторых моделях холодильных и морозильных шкафов полки могут устанавливаться как в горизонтальном, так и в наклонном положении.

Холодильные и морозильные шкафы, которые продаются на отечественном рынке, производятся в России компаниями «Ариада», «Кифато», в Белоруссии – «Гольфстрим», в Польше – «Cold», «JBG», «Igloo», «Bolarus», «Sebea», российских фабрик, принадлежащих иностранным компаниям «Helkama» и «Frigorex» и российского завода «Совиталпродмаш», скандинавские страны представляют оборудование фабрик «Caravell», «Gram», «Helkama», «Vestfrost», «Tefcold», «Derby», относящиеся к группе, наиболее надежной по качеству.

Продуктовые магазины, супермаркеты, предприятия общественного питания (кафе, рестораны) занимаются торговлей бутилированной продукцией через шкафы-витрины.

Покупателей холодильных шкафов-витрин можно разделить на две категории: конечный потребитель (магазин, супермаркет, небольшая торговая точка, бар, ресторан, предприятие общепита) и предприятия, выпускающие определенные брэндсы (пивные заводы и производители безалкогольных напитков).

Рис.12. Морозильный шкаф  
Марихолодмаш Капри 0,7Н. Объём: 700  
литров. Габариты: 2100x835x735 мм.  
Температура: -18...-12°C



Основными покупателями этого холодильного оборудования выступают производители напитков, заказывающие холодильные шкафы в специальном оформлении - брендированные. Стандартные белые холодильные шкафы покупают в основном небольшие региональные магазины с дефицитом торговых площадей.

Холодильные шкафы-витрины относятся к средне-, высокотемпературному холодильному оборудованию с температурой в охлаждаемом объеме от +1 до +10°C. Одним из требований, предъявляемых к холодильному компрессору, помимо низкого уровня шума и габаритов, является устойчивая работоспособность при высоких температурах и колебаниях в электрической сети, так как часть холодильных шкафов используется на улице в палатках по продаже напитков, где нет системы кондиционирования и летом возможна высокая температура окружающего воздуха. В холодильных агрегатах используются компрессоры с объемом цилиндра от 4 до 20 см<sup>2</sup>. Холодильное оборудование, работающее от сети переменного трёхфазного тока на номинальное напряжение 380В, имеет ряд преимуществ над холодильным оборудованием, работающим от сети переменного однофазного тока на номинальное напряжение 220В: меньше потребляемая мощность и расход электроэнергии; недорогая пускозащитная аппаратура; возможность замены трёхфазного компрессора на однофазный.

В России своего покупателя имеют холодильные шкафы-витрины различных объемов и конструктивных исполнений на 150, 450, 500, 700, 1200, 1400 литров - все зависит от формата магазина, от доли в нем бутилированной продукции, от проходимости и ряда других субъективных причин. Для предприятий общественного питания (ресторанов, баров, кафе) больше подходят шкафы – витрины небольших объемов: 100 – 250 л, выше – для торговли (магазинов, супермаркетов).

Все холодильные шкафы-витрины с распашными дверями имеют петли с двух сторон для изменения направления открывания дверей (левое на правое и наоборот). Более предпочтительным вариантом являются холодильные шкафы купе с раздвижными дверями. Сегодня на западном рынке очень популярны бездверные шкафы-витрины с системой воздушной завесы. Холодный воздух продувается по внутренней стороне этой завесы, а чтобы он не терялся, параллельно ему с внешней стороны подается теплый воздух. Бездверные холодильные шкафы-витрины увеличивают продажи бутилированной продукции примерно в 4 раза.

Холодильные шкафы-витрины рассчитаны на работу в течение 4-5 лет. Дорогие американские холодильные шкафы рассчитаны на длительный срок работы в сравнении с европейскими моделями. Без поломок оборудование в современных условиях работает редко. В холодильных шкафах-витринах чаще всего ломаются петли, ручки, при постоянной вибрации спаянные соединения выходят из строя. Случается, что из строя выходит компрессор. Основной причиной его поломки является нарушение правил монтажа и эксплуатации, несоблюдение требований, указанных в паспорте компрессора. Все монтажные работы должны проводиться с соблюдением высокой степени чистоты - это особенно относится к системам, содержащим хладагенты новых марок.

Качественный монтаж и квалифицированное обслуживание – гарантия долгосрочной работы компрессоров. Сегодня при выборе холодильного шкафа следует обращать внимания не столько на его цену, сколько на возможности

эффективного использования: хороший обзор, удобство продаж, оптимальные габариты, надежность конструкции и компрессора.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1) Что относят к торговому холодильному оборудованию?
- 2) Для чего используют морозильные ванны?
- 3) Какие выделяют общие элементы конструкций холодильных витрин и прилавков?
- 4) Преимущества холодильных и морозильных шкафов перед морозильными ларями?

### **Тесты**

- 1) Какую холодопроизводительность реализует холодильное оборудование в сфере малого бизнеса?  
а) до 3 кВт;    б) до 10 кВт;    в) до 7 кВт;    г) до 5 кВт.
- 2) Озонобезопасным хладагентом является  
а) R718;    б) R502;    в) R11;    г) R115.
- 3) Нижний температурный предел морозильных ванн С°:  
а) -18 -7°С;    г) -5° -10°С;    в) -7° -12°С;    б) -10 ° -24°С
- 4) Какая доля холодильных витрин и прилавков в торговых залах от всего используемого холодильного оборудования:  
а) 30 – 50 %;    б) 10 – 20 %;    в) 70 – 80 %;    г) 80 – 90 %.
- 5) Объем выпускаемых холодильных и морозильных шкафов составляет:  
а) 100 – 300 л;    б) 3000 – 3500 л;    в) 50 – 150 л;    г) 350 – 1400 л.



## Литература

1. Бочкарева Н. А. Техническое оснащение организаций питания: учебник для СПО / Н. А. Бочкарева. - Саратов, Москва: Профобразование, АйПиАр Медиа, 2020.-378с.-ISBN 978-5-4488-0828-9, 978-5-4497-0504-4.-Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт].- URL: <https://profspo.ru/books/94725> (дата обращения: 23.10.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ботов М.И. «Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания» М.:Академия, 2003, пер. – 464 с.
3. Золин В.П. «Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания» (3-е изд.). М.:Академия, 2005, – 248 с. Пер
4. Золин В.П. «Технологическое оборудование предприятий общественного питания» (4-е изд.). М.:Академия, 2006, – 248 с.
5. Кавецкий Г.Д. «Оборудование предприятий общественного питания». М.:Колосс, 2004. – 304 с.
6. Кащенко, В.Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Ф. Кащенко, Р.В. Кащенко. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2021. - 412 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=360309>
7. Курочкин А.А. Оборудование предприятий общественного питания в тестовых заданиях. - М.: изд-во «Инфра-Инженерия», 2022
8. Лутошкина Г.Г. Техническое оснащение и организация рабочего места: уч. для студентов учреждений СПО /Г.Г. Лутошкина, Ж.С. Анохина. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
9. Могильный М.П. «Оборудование предприятий общественного питания». «Тепловое оборудование» М.: Академия, 2004.- 192 с.
10. Румянцев Ю. Д., Каяюнов В. С. Холодильная техника. Спб.: Профессия, 2005 – 360 с.;

11. Терехова О. Н. Холодильная техника и технология. Сборник примеров расчетов и лабораторных работ, Алтай: АлтГТУ, 2005. – 124 с.;

12. Чаблин Б. В. Оборудование предприятий общественного питания: учебник для среднего профессионального образования /Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 695 с. - (ПО). -ISBN 978-5-534-11553-6.-Текст: электронный // Образовательная платформа-Юрайт [сайт].-URL: -<https://urait.ru/bcode-/517876>

**Интернет – ресурсы:**

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: [http://fcior.edu.ru/catalog/nachalnoe\\_professionalnoe](http://fcior.edu.ru/catalog/nachalnoe_professionalnoe)

**Тест № 1 на тему: «Техническое оснащение предприятий  
общественного питания»**

**Вариант – I**

1. Для обработки овощей и картофеля используют машины:

- сортировочные
- очистительные
- взбивальные
- резательные

2. Место в машине, где продукты обрабатываются рабочими органами:

- станина
- рабочая камера
- корпус машины
- электродвигатель

3. Оборудование предназначено для приготовления кипятка для нужд ПОП:

- кипятильник
- водонагреватель
- льдогенератор
- пароварочный аппарат

4. Соотнесите понятия:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. автоматическая машина     | • загрузка, выгрузка, контроль и вспомогательные технологические операции выполняются поваром |
| 1. полуавтоматическая машина | • основные технологические операции выполняются машиной                                       |
| 1. неавтоматическая машина   | • все технологические и вспомогательные процессы выполняются машиной                          |

5. Для чего предназначена машина МРО-200?

- для очистки картофеля и корнеплодов
- для раскатывания теста
- для нарезания сырых овощей
- для измельчения мяса

6. Во время работы хлеборезательной машины ухудшилось качество нарезания хлеба, в чём причины неисправности?

- неисправен электродвигатель
- затупился дисковый нож
- на нож налип мякиш хлеба
- неисправен пульт управления

7. Установите соответствие типу машины и ее буквенному обозначению:

- |                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 1. Мясорыхлительная машина       | • МФК-2240 |
| 1. Картофелеочистительная машина | • МРМ-15   |
| 1. Котлетоформовочная машина     | • МОК-250  |
| 1. Тестораскаточная машина       | • МРТ-60М  |
|                                  | • МВ-35    |

8. В зависимости от источников теплоты тепловое оборудование бывает:

- электрическое
- универсальное
- паровое
- автоматизированное

9. Замкнутое пространство между варочным сосудом и наружным котлом служит:

- парогенератор
- теплоизоляция
- облицовка
- пароводяная рубашка

10. Какой вид тепловой обработки применяется в пищеварочных котлах:

- варка на пару
- жарка
- запекание
- варка в жидкости

11. Количество рабочих камер в ШПЭСМ-3:

- 2
- 3
- 4
- 1

12. Назначения жарочного шкафа:

- для жарки в наплитной
- для запекания овощных и крупяных блюд

посуде

- для приготовления блюд в большом количестве жира
- для жаренья мясных и рыбных продуктов

13. По специфическим условиям эксплуатации водогрейное оборудование бывает:

- паровое
- судовое
- для вагонов-ресторанов
- электрическое

14. Раздаточная линия комплектуется оборудованием:

- тепловой шкаф
- мармиты
- овощерезательная машина
- слайсер

15. Мармит предназначен:

- для выпечки изделий
- для хранения посуды и приборов
- для кратковременного хранения в горячем состоянии первых и вторых блюд
- для нагрева воды

16. Устройство, имеющее вид змеевика, в котором происходит кипение хладагента в условиях низкой температуры за счёт теплоты, поглощаемой из окружающей среды:

- испаритель
- конденсатор
- компрессор
- регулирующий вентиль

17. Соотнесите виды охлаждения и их характеристику:

- 1. естественное охлаждение
  - получают более низкие температуры
- 1. искусственное охлаждение
  - температура продукта может быть понижена до температуры окружающей среды

18. По температуре хранения холодильное оборудование различают:

- обычное
- для продажи напитков

- сборные
- низкотемпературное

19. Прилавки и витрины предназначены:

- для хранения рабочего запаса продуктов
- для демонстрации продуктов
- для замороженных продуктов
- для хранения продуктов в течение нескольких дней

20. Льдогенератор предназначен:

- для хранения продуктов
- для смешивания коктейлей
- для получения пищевого льда
- для приготовления льдосоляной смеси

### **Тест № 1. на тему: Техническое оснащение предприятий общественного питания»**

#### **Вариант – II**

1. Для обработки муки и теста используют машины:

- очистительные
- тестомесильные
- просеиватели
- протирочные

2. Деталь машины, непосредственно воздействующая на продукты питания в процессе их обработки:

- рабочая камера
- станина
- рабочий орган
- корпус машины

3. Устройство, состоящее из электродвигателя с редуктором и имеющее приспособление привода горловины для подсоединения различных сменных механизмов:

- универсальный привод
- хлеборезка
- кипятильник
- пароварочный аппарат

4. Соотнесите понятия:

- 1. оборудование с непосредственным обогревом
- передача теплоты через разделительную стенку (плита)

1. оборудование с косвенным обогревом
  - передача теплоты через промежуточную среду (пароводяная рубашка)
5. Для чего предназначена машина МОК-125?
  - для мойки картофеля
  - для очистки картофеля
  - для нарезания свежих овощей
  - для нарезания варёных овощей
6. Во время работы картофелеочистительной машины очистка продукта происходит медленно, в чём причина неисправности?
  - перегрузка овощами
  - засорился паропровод
  - ослабло натяжение винта
  - недостаточное поступление воды в камеру
7. Установите соответствие типу машины и ее буквенному обозначению:
  1. Просеивательная машина
    - ТММ-1
  1. Тестомесильная машина
    - МПМ-800
  1. Тестораскаточная машина
    - МВ-35М
  1. Взбивальная машина
    - МРТ-60М
    - КПЭ-60
8. По технологическому назначению тепловое оборудование подразделяется:
  - электрическое
  - газовое
  - универсальное
  - специализированное
9. Герметично закрытый трубчатый нагревательный элемент:
  - конфорка
  - ТЭН
  - РЭН
  - Спираль
10. Специализированный жарочный аппарат, предназначен для жарки продуктов в большом количестве жира:
  - пароварочный аппарат
  - сковорода электрическая
  - фритюрница
  - шкаф жарочный
11. Количество рабочих конфорок в плите электрической ПЭСМ-4:
  - 3
  - 2
  - 1
  - 4
12. Назначение плиты электрической:
  - для запекания овощных и крупяных
  - для приготовления горячих блюд в

- |   |   |
|---|---|
| <p>блюд</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для приготовления горячих блюд в наплитной посуде</li> </ul> | <p>большом количестве жира</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для выпечки блинчиков-полуфабрикатов прямоугольной формы</li> </ul> |
|---|---|

13. По виду получаемого конечного продукта, к водогрейному оборудованию относятся:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• кипятильники</li> <li>• пароварочный котёл</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• водонагреватели</li> <li>• плита электрическая</li> </ul> |
|--|--|

14. От чего зависят способы размещения оборудования в линиях раздачи обедов:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• от режима работы предприятия</li> <li>• от ассортимента реализуемой продукции</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• от пропускной способности</li> <li>• от контингента потребителей</li> </ul> |
|---|--|

15. Линия самообслуживания предназначена:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• для раздачи первых и вторых блюд</li> <li>• для раздачи сладких блюд и напитков</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• для приготовления блюд в наплитной посуде</li> <li>• для варки блюд на пару</li> </ul> |
|---|---|

16. Устройство, предназначенное для охлаждения паров хладагента и превращения их в жидкость:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• испаритель</li> <li>• регулирующий вентиль</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• конденсатор</li> <li>• компрессор</li> </ul> |
|--|---|

17. Установите соответствие:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <p>1. охлаждение льдом</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• смесь льда и поваренной соли, температура смеси <math>-21^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>                              |
| <p>1. льдосоляное охлаждение</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• используется в ледниках, температура продуктов охлаждается до <math>6-8^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>                |
| <p>1. охлаждение «сухим льдом»</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• из твёрдого состояния превращается в парообразное, температура понижается до <math>-78^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> |

18. По конструкции холодильное оборудование различают:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• для демонстрации продуктов</li> <li>• специализированное</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• сборные холодильные камеры</li> <li>• низкотемпературное</li> </ul> |
|--|--|

19. Холодильный шкаф предназначен:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• для демонстрации продуктов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• для хранения рабочего запаса</li> </ul> |
|--|--|



- для хранения замороженных продуктов
- для хранения замороженных продуктов
- для продажи напитков

20. Какие отделения находятся внутри льдогенератора:

- отделение для оттаивания крахмала
- отделение для хранения льда
- машинное отделение
- отделение для сбора мезги

## **Тест № 2 на тему: «Требования техники безопасности на предприятии ОП»**

### **1. Что такое охрана труда?**

А) это широкий комплекс правовых, санитарно-гигиенических, технических и организационных мероприятий, направленных на создание здоровых, безопасных и высокопроизводительных условий труда на предприятиях общественного питания.

Б) порядок безопасного передвижения по территории предприятия

В) происшествие, при котором в результате внезапного воздействия (механического, химического, теплового) внешней среды произошло повреждение органов человека

### **2. Какая должна быть спецодежда повара?**

---

### **3. Повару перед началом работы на производственном обучении следует:**

А) ознакомиться с правилами трудового распорядка

Б) ознакомиться с технологическими устройствами

В) надеть чистую спецодежду

### **4. Нормы подъема и перемещения тяжестей для девушек?**

А) 15-20 кг

Б) 7-10 кг

В) 16-50 кг

**5. Нормы подъема и перемещения тяжестей для юношей?**

А) 15-20 кг

Б) 7-10 кг

В) 16-50 кг

**6. Какие вы знаете опасные и вредные факторы на производстве?**

А) повышенная температура, отсутствие вентиляции, освещенность  
задымленность, тепловое излучение, влажные токопроводящие полы.

Б) низкая температура, влажность

В) быстрота действия, находчивость

**7. Назовите причины возникновения пожаров на предприятии?**

---

**8. Можно ли передавать столовые приборы (ножи, вилки) в руках  
острием вперед?**

А) да

Б) нет

**9. Куда нужно ставить посуду с горячими блюдами?**

А) на пол

Б) на подставку, площадь которой должна быть больше дна

устанавливаемой посуды

В) на производственный стол

**10. Можно ли закалывать спецодежду булавками или иголками?**

А) да

Б) нет

**11. К самостоятельной работе на предприятии общественного питания  
допускаются лица в возрасте:**

А) не моложе 18 лет

Б) не моложе 16 лет

В) не моложе 14 лет

**12. Что обязательно должно находиться в пищеблоке?**

А) мед.аптечка с необходимым набором медикаментов

Б) набор ножей

В) полотенце

**13. Что нужно сделать в первую очередь, при поражении электрическим током?**

А) проверить дыхание

Б) отключить электроплиту от сети

В) сделать искусственное дыхание

**14. Какая спецодежда используется при работе с жарочным шкафом?**

А) полотенце

Б) фартук

В) рукавица

**15. В течение рабочего времени мытье рук повторяют:**

А) весь рабочий день

Б) после каждой производственной операции и посещения туалета

В) после окончания работы

**16. Какие требования безопасности выполняют перед началом работы?**

А) надеть чистую спецодежду

Б) проверить исправность кухонного инвентаря

В) убедиться в надежности заземления корпуса

**17. Чем берут горячую крышку?**

А) полотенцем

Б) прихваткой

В) оголенной рукой

**18. Как правильно открывать крышку кастрюли или котла с горячей пищей?**

А) от себя

Б) на себя

В) вертикально вверх

**19. Этот инструктаж проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии**

**или должности, с временными работниками, командированными, учащимися или студентами, прибывшими на производственную практику:**

- А) вводный
- Б) первичный
- В) повторный

**20. Этот инструктаж на рабочем месте должны проходить все вновь поступающие работники или учащиеся, направляемые на предприятия для прохождения производственной практики:**

- А) вводный
- Б) первичный
- В) целевой

**Тест №3 на тему:**

**«Организация производства предприятий питания»**

**Вопрос 1. Предоставление рабочим и служащим в течение рабочего дня горячую пищу, повышает у них...**

- Давление
- Работоспособность
- Утомляемость

**Вопрос 2. С какой целью применяется современное оборудование в общественном питании?**

- облегчить ручной труд, повысить производительность труда
- идти в ногу со временем
- следить за модой

**Вопрос 3. Для чего предназначено предприятие общественного питания?**

- производства блюд, реализации блюд, организации потребления блюд
- производства блюд, хранения блюд, утилизация блюд

- производства блюд, реализации блюд, утилизации остатков продуктов питания

**Вопрос 4. Как называется коммерческая организация, уставной капитал которой разделен на определенное число акций?**

- акционерное общество
- полное товарищество
- группа

**Вопрос 5. Предоставляют ли предприятия общественного питания услуги по приготовлению пищи?**

- да, постоянно
- нет, не выгодно
- иногда, в редких случаях

**Вопрос 6. Может ли предприятие общественного питания выпускать полуфабрикаты и реализовывать их в магазины розничной сети?**

- да
- нет
- иногда, в редких случаях

**Вопрос 7. Создание наибольших удобств населению при организации общественного питания по месту работы, учебы, жительства, отдыха и во время передвижений, а также обеспечение высокой эффективности работы самого предприятия.**

- иррациональное размещение сети ПОП
- рациональное размещение сети ПОП
- хаотичное размещение сети ПОП

**Вопрос 8. Норматив в рабочих столовых**

- 150 посадочных мест на 1000 работающих
- 350 посадочных мест на 1000 работающих
- 250 посадочных мест на 1000 работающих

**Вопрос 9. Норматив в студенческих столовых**

- 150 посадочных мест на 1000 студентов

- 180 посадочных мест на 10000 студентов
- 180 посадочных мест на 1000 студентов

**Вопрос 10. Для удовлетворения повседневного спроса необходимы столовые, предприятия по отпуску продукции на дом, магазины кулинарии, которые рекомендуют располагать в местах большой плотности населения радиусом...**

- 500 метров друг от друга
- 1000 метров друг от друга
- 2000 метров друг от друга

**Вопрос 11. Продукцией периодического спроса потребителей обеспечивают главным образом закусочные кафе, как общего типа, так и специализированные, рестораны, бары. Радиус обслуживания потребителей такими предприятиями:**

- 800 метров друг от друга
- 1000 метров друг от друга
- 2000 метров друг от друга

**Вопрос 12. Технологический процесс товародвижения:**

- поступление продукции - хранение продуктов - отпуск продуктов в цеха - производство готовой продукции - реализация готовой продукции
- производство готовой продукции - реализация готовой продукции - поступление продуктов - хранение продуктов - отпуск продуктов в цеха
- поступление продуктов - хранение продуктов - реализация готовой продукции

• **Вопрос 13. По какому документу принимается товар?**

- справка
- заявление
- накладная

**Вопрос 14. Что проверяют на первом предварительном этапе приемки продукции?**

- качество продукции

- количество продукции
- внешний вид коробок

**Вопрос 15. Что проверяют на втором окончательном этапе приемке продукции?**

- качество продукции
- количество продукции
- внешний вид коробок

**Вопрос 16. Какой составляется документ при обнаружении недостачи товара?**

- акт
- справка
- договор

**Вопрос 17. Срок проверки качества для скоропортящихся товаров, составляет...**

- 6 часов
- 12 часов
- 24 часа

**Вопрос 18. Какой документ заключают на поставку материальных средств?**

- накладная
- договор
- бланк заказа

**Вопрос 19. Кто отвечает за доставку материальных средств на предприятие общественного питания?**

- поставщик
- директор предприятия общественного питания
- производитель материальных средств

**Вопрос 20. Любой склад обрабатывает, по меньшей мере, три вида материальных потоков, а именно...**

- входной, выходной, внутренний

- большой, средний, малый
- первый, второй, третий

**Вопрос 21. От чего, прежде всего, зависит качество продукции общественного питания?**

- от квалификации сотрудников предприятия.
- от качества поступающего сырья.
- от оборудования предприятия

**Вопрос 22. Постоянная деятельность, направленная на повышение качества продукции, снижение затрат на него, совершенствование производства - это...**

- улучшение качества.
- управление качеством.
- обеспечение качества.

**Вопрос 23. К каким производственным помещениям относится экспедиция, моечная кухонной посуды и хлеборезка?**

- вспомогательным.
- основным.
- холодным.