

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламиров Заки Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 18:20:18  
Уникальный идентификатор:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**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**

**УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к выполнению практических работ по дисциплине  
«Техническое оснащение предприятий питания»  
основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и  
кондитерское дело. Часть 2.

УДК 36.99-5(075.32)

Учебно-методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Техническое оснащение предприятий питания. Часть 2» для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 – «Поварское и кондитерское дело». Часть 2. - Махачкала, ИПЦ ДГТУ, 2023- 32 с.

В учебно-методических указаниях 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.

Учебно-методические указания предназначены 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»  
Заведующая лабораторией ОАО «ИРИБ» М.М. Мусиева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>4</b>
<b>Практическая работа № 9. Тепловое оборудование .....</b>	<b>5</b>
<b>Практическая работа № 10. Шкафы жарочные, пищеварочные котлы...8</b>	
<b>Практическая работа № 11. Электросковороды, фритюрницы, кофеварки.....</b>	<b>10</b>
<b>Практическая работа № 12. Пароконвектомат.....</b>	<b>12</b>
<b>Практическая работа № 13. Печи для пиццы.....</b>	<b>14</b>
<b>Практическая работа № 14. Мармиты.....</b>	<b>18</b>
<b>Практическая работа № 15. Раздаточные линии.....</b>	<b>23</b>
<b>Практическая работа № 16. Холодильные шкафы, холодильные прилавки, витрины.....</b>	<b>27</b>
<b>Практическая работа № 17. Процессы охлаждения, замораживания и холодильного хранения.....</b>	<b>29</b>
<b>Литература.....</b>	<b>32</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Данная учебно-методическая разработка предназначена для выполнения обучающимися практических работ по дисциплине «Техническое оснащение предприятий питания».

Методические указания помогут правильно организовать практические занятия и рационально использовать время при овладении содержанием учебной дисциплины.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников умений и практического опыта профессиональной деятельности.

В работе приведены указания по организации практической работы, а также составлены задания для выполнения по темам дисциплины.

Целью практической работы студентов является овладение основными знаниями умениями и навыками в соответствии с требованиями к предметным результатам освоения базового курса дисциплины.

**Тепловое оборудование.** К тепловому оборудованию относятся плиты, пищеварочные котлы, электросковороды, жарочно-кондитерские шкафы и др. В зависимости от вида топлива и способу обогрева тепловое оборудование делится на электрическое, газовое, паровое и огневое.

Самым удобным и гигиеническим является тепловое оборудование с электрическим обогревом. Такие приборы всегда готовы к работе, обеспечивают равномерный нагрев, позволяют легко регулировать температурный режим, как жарочной поверхности, так и в шкафах. При работе с электрическими нагревателями нет задымления и копоти, воздух остается свежим, что является хорошим климатом для работы персонала. Они наименее опасны и в пожарном отношении. Все эти положительные качества электрооборудования ведут к тому, что современные предприятия оснащают ими свои кухни.

## Практическая работа № 9. Тепловое оборудование

**Цель работы:** изучить классификацию теплового оборудования, используемого на предприятиях общественного питания

**Цель работы:** изучить технические характеристики, правила эксплуатации и технику безопасности при обслуживании электрических плит,

### Теоретическая часть

Основным видом теплового оборудования является плита. У каждой плиты есть жарочная поверхность, на которой устанавливается наплитная посуда. Большинство плит имеет жарочные шкафы, а на некоторых плитах параллельно жарке и варке продуктов производится и подогрев воды в водогрейных устройствах для санитарно-технических и других нужд производства. Электрическая плита

В предприятиях общественного питания наиболее распространенной является электрическая плита с жарочной поверхностью в 1 м<sup>2</sup>.

На жарочном настиле имеются шесть чугунных конфорок прямоугольной формы; опоясывает жарочный настил плоская рама из нержавеющей стали. Внутри конфорок вмонтированы электронагревательные элементы. Все конфорки имеют разную мощность и наибольшую температуру нагрева. Так, две средние конфорки имеют мощность по 4,5 кВт и наибольшую степень нагрева жарочной поверхности – около 450°; четыре крайние конфорки имеют мощность по 3,5 кВт и температуру нагрева около 400°. Каждая конфорка имеет три степени нагрева и отключается от электросети самостоятельно с помощью переключателя.

Конфорки свободно лежат на опорах, которые закреплены на корпусе плиты. Высота опор может меняться. Под конфорками лежит выдвижной поддон для улавливания пролитой пищи.

Внутри корпуса электрической плиты расположен жарочный шкаф с откидывающейся дверкой. Нагреватели находятся в верхней и нижней частях, что обеспечивает равномерное тепловое воздействие на продукт. Температура внутри



жарочного шкафа устанавливается и регулируется двумя переключателями. Также шкаф оборудован терморегулятором, который автоматически выставляет температуру в пределах от 100 до 350°. Продукт на противнях загружается в жарочный шкаф только после того, как заданная температура установится. Температура в жарочном шкафу устанавливается терморегулятором перед включением.

Конфорки и жарочный шкаф могут работать одновременно. Максимальная мощность, которую потребляет электроплита 27,5 кВт. Перед приготовлением пищи конфорки разогревают на полную мощность, затем нагрев каждой конфорки регулируется в зависимости от требования технологического процесса. Доведение до готовности кулинарных изделий производят при низких температурах. Наряду с плитами прямоугольной формы применяются также кухонные электрические плиты.

#### **Электрическая настольная плита**

Эта плита применяется для жарки кулинарных изделий непосредственно на жарочной поверхности конфорки (без сковороды). Жарочный настил этой плиты представляет собой чугунную прямоугольную конфорку площадью 0,25 м<sup>2</sup>, по краям которой со всех четырех сторон имеются канавки для стока жира. Внутри конфорки вмонтирован электронагревательный элемент. Переключатель расположен на корпусе плиты. Плита имеет три различные степени нагрева. Максимальная мощность, потребляемая настольной плитой, составляет 2,5 кВт. На жарочной поверхности жарят блины, оладьи, яичницу, котлеты, рыбу. Перед началом работы жарочный настил смазывается жиром.

### **Электроплита ПЭМ-4-01**

#### **Технические характеристики:**

Количество конфорок, шт. - 4

Время разогрева конфорок до 400°C, мин – 60

Площадь конфорок, м<sup>2</sup> – 0,48

Время разогрева жарочного шкафа до 300°C, мин – 40

Установленная мощность, Квт – 17

Габаритные размеры, не более, мм – 930x840x860

Масса, не более, кг – 240

**Описание:** плита предназначена для тепловой обработки полуфабрикатов в функциональных емкостях: варки, жарения, тушения и пассирования на предприятиях общественного питания

### **Газовая плита**

Жарочные поверхности газовых плит по устройству делятся на два вида: конфорочные плиты с открытыми горелками и плиты с комбинированной

жарочной поверхностью. Конфорочные плиты укомплектованы несколькими самостоятельными горелками. Каждая конфорка регулируется на нужное тепло.

Четырехконфорочная плита представляет собой корпус в виде рабочего стола с четырьмя конфорками. Внутри корпуса имеется жарочный шкаф для жарки и выпекания кулинарных и хлебобулочных изделий. Под каждой конфоркой находится верхняя горелка, а под дном жарочного шкафа – две трубчатые горелки. У верхних горелок есть отдельный краник, а у трубчатых нижних – один общий краник с рукояткой. Все краники подведены к распределительному газопроводу, по которому поступает газ.

Плита имеет следующие размеры: 925x565x810 мм. Размеры жарочного шкафа: 490x360x230 мм. Диаметр конфорки 200 мм.

Комбинированная газовая плита снабжена двумя конфорками и сплошной жарочной поверхностью. Два сквозных жарочных шкафа обогреваются двумя трубчатыми горелками, расположенными под ними. Сплошная жарочная поверхность имеет шесть чугунных плиток, с отверстиями в центре. Отверстия закрываются крышками-вкладышами. Каждая конфорка обогревается открытой газовой горелкой, а каждая чугунная плитка – тремя щелевыми горелками. Расположены газовые горелки с двух сторон, поэтому на ней можно работать также с двух сторон. Плита имеет следующие размеры: 2220x1455x830 мм.

К газовым устройствам должно быть особое внимание на производстве. Любая утечка газа может спровоцировать взрыв, а также быть причиной отравления работников. Весь персонал должен проходить инструктаж по пользованию газовой аппаратурой и выполнять все требования по техники безопасности.

### **Огневая плита**

Эти плиты изготавливаются разных размеров: с жаропрочной поверхностью в 4,5 м<sup>2</sup>; 2,04 м<sup>2</sup>; 0,9 м<sup>2</sup> и 0,45 м<sup>2</sup>. Огневые плиты могут работать на дровах и на мазуте. При работе на дровах следует перед эксплуатацией очистить колосниковую решетку от золы, поскольку решетка быстро забивается золой и мелкими углями. В результате воздух плохо поступает, и процесс горения затруднен. Дрова должны быть подобраны по размеру: по длине и толщине. Дрова нужно укладывать плотно друг к другу. В процессе горения следует перемешивать дрова, чтобы дрова прогорали одновременно, и чтобы не было накопления не сгоревших поленьев. Новую порцию дров загружают после того, как прогорит первый слой. Во время растопки задвижку (шибер) открывают полностью, а после того, как дрова разгорятся – ее закрывают. В процессе горения задвижку то закрывают, то приоткрывают, тем самым регулируют процесс горения. Топочные двери следует закрывать, чтобы входящий воздух не охлаждал топку. Топочные двери открывают для забрасывания дров или их перемешивания. При использовании нефтяных плит нужно следить за своевременной подачей в форсунки жидкого топлива – мазута специальными насосами или самотеком из напорного бака. Кроме того, важна подача пара или воздуха в форсунки (в паровых или воздушных форсунках).

## Шашлычные печи

Шашлычные печи, а также очаги и мангалы, применяют для жарки шашлыков, купатов, мясного филе, осетрины и других кулинарных изделий. Их делают из кирпичей по железному каркасу. Для жарки шашлыков используют механические приспособления для вращения шпажек, чтобы мясо равномерно прожарилось со всех сторон

## Практическая работа № 10 Шкафы жарочные, пищеварочные котлы

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации жарочных шкафов

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.

Электрический жарочно-кондитерский шкаф. В этом шкафу производят выпечку кондитерских и штучных хлебобулочных изделий, а также жарят и запекают кулинарные изделия. Жарочно-кондитерский шкаф имеет две самостоятельные камеры, установленные одна над другой. Промышленность также выпускает однокамерные и трехкамерные жарочно-кондитерские шкафы. В каждой камере сверху и снизу установлены электронагревательные элементы. Имеется терморегулятор нагрева, который поддерживает в автоматическом режиме заданную температуру в пределах от 100 до 350°. Каждая камера потребляет мощность 4,5 кВт. Время разогрева шкафа до максимальной температуры (350°) 1 час 20 минут. В течение часа в шкафу может быть выпечено 300 — 350 булочек из кислого теста или изжарено 25—30 кг картофеля. В таблице указана продолжительность приготовления и рекомендуемая температура для различных блюд и изделий:

### Пищеварочный котел

Электрический пищеварочный котел предназначен для варки супов, щей, бульонов, крупяных гарниров, каш, овощей. Преимущество использования электро-пищеварочного котла заключается в том, что пища в нем не может пригореть, а это очень важно для каш, киселей, кипячении молока, тушении и т.





п. Пищеварочный котел состоит из двустенных цилиндрических сосудов, внешнего и внутреннего. Между стенками сосудов имеется пространство, называемое рубашкой, которое заполняется водой. Воду нагревает электронагреватель. В предприятиях общественного питания применяются пищеварочные котлы емкостью от 20 до 250 л.

Внутренние сосуды и крышки изготавливаются из нержавеющей стали. Наружные стенки покрываются слоем тепловой изоляции. Крышки откидные и снабжены противовесами. В закрытом состоянии крышки плотно завинчиваются откидными болтами.

### **Котел пищеварочный КПЭМ-60/9-Т**

#### **Технические характеристики:**

Рабочий объем, л – 60

Диаметр котла, мм - 425

Время разогрева до 100°С, мин – 85

Установленная мощность, Квт – 9,1

Габаритные размеры, не более, мм – 841x1015x1030

Масса, не более, кг – 95

**Описание:** Котел предназначен для приготовления первых, вторых, третьих блюд и соусов на предприятиях общественного питания. Нагрев осуществляется при помощи пароводяной рубашки.

Перед началом загрузки котла продуктами, заполняется вода в рубашку, включается максимальный нагрев. Через 10-15 минут производится заполнение котла продуктами. Спустя некоторое время, по мере готовности продуктов, нагрев уменьшают, а затем и совсем выключают.

В предприятиях общественного питания применяют и котлы паровые, и газовые. Их устройство такое же, как и у электрических. Паровой обогревается паром, который подается по трубам из котельной. Котлы бывают емкостью 125 и 250 л. Мощность, потребляемая котлом, зависит от емкости и колеблется от 4, до 32 кВт.

#### **Опрокидывающиеся котлы-соусники**

В этих котлах готовят соусы, гарниры, кисели и т. п. Устройство опрокидывающихся котлов не отличается от строения пищеварочных котлов. Но имея большой набор емкостей, они позволяют готовить одновременно несколько блюд. Устанавливаются опрокидывающиеся котлы на отдельных стойках и имеют механизм опрокидывания, это позволяет значительно ускорить и облегчить процесс освобождения котла от готового продукта. Котлы-соусники выпускаются емкостью в 20, 40, 60 л. Они снабжены предохранительной арматурой и имеют съемные крышки. Мощность котлов составляет от 2,5 до 9 кВт.

#### **Наплитный автоклав**

Применяется наплитный автоклав для выварки костей, варки бульонов, овощей, каш и др.

Наплитный автоклав готовит пищу при повышенном давлении и при большой температуре кипения. Котел закрывается герметической крышкой.

Варят в таких котлах кости, предварительно освобожденные от мяса, для ускорения процесса варки. Варка в автоклаве позволяет более полное извлечение жира и клейких веществ из костей. Внутри автоклава имеется решетчатый сосуд, в который загружают кости, предварительно проваренные в обыкновенном котле, затем продукт заливают водой; уровень воды должен быть выше уровня костей. Подготовленный автоклав закрывают крышкой с откидными болтами. Автоклав снабжен манометром, показывающий давление пара внутри котла, и предохраняющий клапан пружинного типа, который автоматически выпускает пар при повышенном давлении. С помощью этого клапана можно также регулировать давление пара внутри автоклава. Автоклав является объектом повышенной опасности, его регулярно проверяют органы котлонадзора.

## **Практическая работа № 11** **Электросковороды, фритюрницы, кофеварки**

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации электросковород, фритюрниц, кофеварок

**Опрокидывающаяся электросковорода** служит для жарки блинов, котлет, пончиков, пирожков, тушения и жарки мяса и овощей. Сковорода представляет собой чугунную чашу с закрытой съемной крышкой, установлена на смонтированную вилкообразную подставку. В дне чаши расположен электронагревательный элемент, мощность которого регулируется с помощью переключателя. Стенки сковороды покрыты тепловой изоляцией. Перед приготовлением продукта электросковорода нагревается на полную мощность, затем переключается на нужный температурный режим в зависимости от требования изделия. Продукт может загружать после 25-30 минут разогрева. В течение часа в электросковороде можно жарить до 10 кг картофеля или до 200 мясных котлет, или до 400 пончиков и пирожков в масле. Диаметр загрузочной чаши около 50 см, глубина ее 14 см, емкость 30 л. Потребляемая мощность на высшей степени нагрева 5 кВт.



### **Электросковорода СЭСМ-0,3Н**

**Описание:** сковорода с опрокидывающейся чашей предназначена для тепловой обработки полуфабрикатов методом жаренья, тушения и пассирования на предприятиях общественного питания

**Технические характеристики:**

Рабочий объем, л – 40

Площадь пода, м<sup>2</sup> – 0,32

Время разогрева до 300°С, мин – 25

Установленная мощность, Квт –6,0

Габаритные размеры, не более, мм – 800x800x850

Масса, не более, кг – 80

**Электрофритюрница** готовит в масле пончики, пирожки, картофель и другие кулинарные изделия. Продукт укладывают в сетчатую корзину и устанавливают в ванную с маслом. Электронагреватели установлены таким образом, чтобы верхняя часть масла была в горячем состоянии, а нижняя в холодном. Это сделано для того, чтобы мелкие частицы и крошки попадая в нижнюю часть ванны, не пригорали. Слив отработанного масла производится через особую трубу. В электрофритюрнице можно в течение часа приготовить до 750 пончиков или до 600 пирожков. Максимальная потребляемая мощность около 5 кВт.

### **Фритюрница профессиональная промышленная ИПКС-073-01 (Н)**

#### **Технические характеристики:**

Производительность:

- по картофелю фри, кг/ч - 25

- по мучным изделиям, кг/ч – 45

Объем ванны, не менее, л - 75

Объем заливаемого масла, не более, л - 40

Масса загружаемого продукта в одной корзине, не более, кг - 3

Диапазон рабочих температур, °С – 3

Установленная мощность, Квт –9,0

Габаритные размеры, не более, мм – 900x600x950

Масса, не более, кг – 60

**Электрокофеварка** представляет собой цилиндрический сосуд, емкостью 9,5 л. На дне установлено устройство для циркуляции кипятка и подачи его на фильтр. Это приспособление состоит из пароулавливающего колпака и циркуляционной трубки, на верхний конец которой надевается фильтр, представляющий собой алюминиевую чашу с перфорированным дном с большим количеством отверстий. Для приготовления кофе в сосуд наливают воду до 7 л (менее 4 л не рекомендуется), закрывают крышкой и включают первую степень нагрева. За 5 минут до закипания воды на фильтр насыпают молотый кофе. После нагрева воды пар устремляется вверх по циркуляционной трубке и увлекает с собой кипящую воду, которая орошает кофе на фильтре. Пройдя через слой кофе, вода вновь возвращается обратно в сосуд. Сразу после начала заварки нагревательный



элемент переходит на низшую степень нагрева, а по окончании заварки выключается автоматически. В результате кофе заваривается. Процесс занимает 5-7 минут. Подают кофе спустя 4-5 минут после выключения кофеварки. Подогрев остывшего кофе осуществляют на низкой температуре. После окончания работы электрокофеварку следует отключить от сети, вынуть фильтр и приспособление для циркуляции воды, хорошо промыть и просушить. Сосуд также нужно вымыть. Корпус электрокофеварки должен быть заземлен. 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.

## Практическая работа № 12

### Пароконвектомат

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации пароконвектомата

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.

## **Практическая работа № 13.**

### **Печи для пиццы**

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации печей для производства пиццы

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.

## Практическая работа № 14

### Мармиты

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации мармитов

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 гастрорёмкости с подогревом. Их назначение – кратковременное хранение блюд в подогретом виде при температуре от +20°C до +80°C. 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°C, для вторых блюд и гарниров – +65°C.

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. Пробразы 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 гастрорёмкости;

• вторых блюд – мармиты указанного вида оснащаются специальными ёмкостями (их число может варьироваться от одной до шести), подгрев 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 гастроёмкости, 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 гастроёмкостях 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 гастроремкостей, 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 нагревания 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.

## **Практическая работа № 15.** **Раздаточные линии**

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации раздаточных линий

Линия раздачи в кафе и столовых – это технологический комплекс, состоящий из нескольких модулей. В состав системы может входить тепловое, нейтральное, охлаждаемое оборудование и другие установки для непродолжительного хранения горячих блюд, салатов, закусок, напитков. Линия раздачи помогает поддерживать температурный режим и упрощает раздачу еды. Оборудование используют в заведениях общественного питания как для индивидуального, так и для комплексного обслуживания посетителей.

### **Виды линий раздачи**

Комплексы могут иметь различное строение и назначение. Правильная комплектация линии раздачи повышает пропускную способность зала, позволяет обслуживать большой поток людей в часы-пик за короткое время. При этом пожелания каждого клиента будут учтены.

Виды раздаточных линий для столовых по способу обслуживания:

— Обслуживание из-за прилавка. Систему выстраивают таким образом, чтобы она разделяла работников кухни и проходящих людей. Клиент продвигается вдоль линии раздачи, и ему подают желаемые блюда. Системы такого типа используют в оснащении столовых, кафе-бистро и других заведениях, где важна скорость и пропускная способность.

— Самообслуживание. Посетители могут подойти к оборудованию, гастроёмкостям. Человек самостоятельно выбирает вид блюда и объём порции. Популярное решение для организации «шведских столов», фуршетов, для оснащения буфетов в ресторанах и отелях. Доступ к оборудованию может быть обеспечен с одной или с двух сторон в зависимости от площади зала, количества посетителей.

### **Конфигурация линий раздач**

Комплектация системы раздачи готовой пищи подбирается с учётом особенностей работы конкретного заведения. Например, для фуд-корта в торговом центре и элитного ресторана с элементами «шведского стола» потребуется разное оборудование. В проекте также учитывают направление движения посетителей при входе в обеденный зал, количество

обслуживающего персонала, площадь, планировку помещения, меню и вид используемой посуды.

Линия раздачи с самообслуживанием может включать:

- низкотемпературные витрины открытого и закрытого типа;
- мармиты сухие, паровые *bain-marie*;
- охлаждаемые столы и ванны;
- тепловые поверхности и полки;
- [встраиваемые ванны для льда](#);
- модули для размещения ножей, вилок, ложек, подносов;
- столы с полками тарелок;
- оборудование для установки кассы.

Все комплектующие из выше перечисленных поставляются в виде напольных или встраиваемых модулей (*droop-in*). Исключение: тепловые полки. Для них выбор модификации невозможен. Встраиваемое оборудование позволяет формировать линии любой сложности и протяженности, оснащать большие залы для «шведского стола». Модульная система удобна для помещений с нишами, выступами, колоннами и другими нестандартными элементами.

### **Вспомогательное оборудование**

Систему можно дополнить настольными модулями:

- сокоохладителем;
- кипятильником с верхним заливом или с подключением к водопроводу;
- диспенсером для алкогольных и безалкогольных напитков;
- кофемашиной с выбором программ;
- термоплиткой;
- емкостью для первых блюд;
- кассовым аппаратом.

Вспомогательное оборудование включают в проект при наличии технической возможности подключить электропитание, водовод, систему слива. Раздача газированных напитков (соки, пиво) требует места для установки газового баллона, ёмкости с концентратом и кегов.

### **Правила комплектации линии раздачи**

Характеристики оборудования должны обеспечивать максимальную пропускную способность в периоды пиковых нагрузок. Для расчёта используют средние показатели количества посетителей в час.

Также важно, чтобы в период уменьшения потока клиентов на линии раздачи в столовой обеспечивалась выкладка блюд, но еда при этом не обветривалась и сохраняла комфортную температуру. Во время снижения посещаемости вместо глубоких гастроёмкостей используют более компактные, например, высотой 40 мм, чтобы не допустить перерасход продуктов питания. Рассмотрим комплектацию нескольких проектов с разным назначением и способом обслуживания клиентов.

### **Линия раздачи с обслуживанием из-за прилавка**

Предполагается, что человек самостоятельно берет поднос, укладывает на него ложки, вилки, салфетки. Хлебобулочная продукция находится в



свободном доступе. Порционные тарелки с салатами, десертами, закусками заранее выставляют на полки, горячие и холодные напитки можно наливать в любых количествах. Супы и вторые блюда не выкладывают на линию, они остаются в гастроёмкостях с другой стороны, недоступной для посетителей. Чтобы получить горячую еду, клиент сообщает о своём выборе работнику кухни, который выдает заказ.

Оборудование для линии раздачи питания с прилавком – популярное решение для общественных заведений. Это недорогие и производительные комплексы. Разработка проекта основана на средней посещаемости. Основные параметры системы: протяженность линии, расстояние от входа в зал до первого модуля.

Особенности комплектации:

1. Расстояние от входа в обеденный зал до первого [модуля с приборами](#) – не менее 6 метров. Свободное пространство позволит очереди продвигаться достаточно быстро даже в часы максимальной посещаемости.

2. При среднем количестве клиентов 500-600 человек в день длина комплекса около 12-14 м. До 50 % линии раздачи комплектуется вспомогательным оборудованием и кассовыми модулями (одним или несколькими).

3. Первым от входа размещают установку с подносами, приборами, салфетками. Далее устанавливают охлаждаемое оборудование с порционными салатами. В некоторых заведениях здесь же проектируют витрины с десертами, но их можно перенести и в конец линии, перед кипяtilьниками и напитками.

4. За охлаждаемым оборудованием устанавливают супницы по числу первых блюд в меню или мармиты с гарнирами. Рекомендуется дополнить комплектацию тепловым [раздатчиком посуды для линии раздачи](#), на котором будут подогреваться тарелки. Когда горячее блюдо кладут в теплую ёмкость, оно дольше не остывает. Посетитель доходит до конца линии, расплачивается и обедает горячей едой.

5. В линии раздачи устанавливают модуль со стаканами и чашками под напитки. Рекомендуется включать несколько видов посуды на выбор под горячий чай, соки, воду и т. д.

6. Кассовые модули замыкают линию. Можно расположить оборудование друг за другом или параллельно для разделения очереди на два потока. Конфигурация зависит от общей планировки помещения.

Это только один из способов комплектации линии раздачи. Эффективное технологическое решение создают индивидуально для каждого заведения. Важно учитывать состав меню, наличие служебных помещений, режим работы организации, корпоративный стиль и стандарты, а также множество других параметров. Также важен контингент посетителей.

**Линия раздачи по типу «шведский стол».** Конфигурация системы предполагает самообслуживание. Человек сам подходит к раздаточным модулям, берет еду и уходит за стол. Системы «шведский стол» - популярный вариант организации питания в гостиницах, на светских раутах и

мероприятиях. По такому принципу организуют не только обеды, но и завтраки, ужины, торжества, банкеты.

При комплектации «шведского стола» учитывают количество людей, которые могут находиться в помещении одновременно, размер и планировку зала, общую концепцию питания (меню на фуршете и в санатории сильно отличается). Для примера рассмотрим проект линии раздачи для гостиницы на 200 номеров или фуд-корта с высокой проходимостью, например, в крупном торгово-развлекательном центре. Условно поделим систему на 6 зон:

1. Салат-бар охлаждаемый с ёмкостью глубиной 20 мм. Удобное оборудование для выкладки порционных салатниц, тарелок с фруктами, сухофруктами и другими десертами. Если в меню предусмотрено мороженое, то можно дополнить линию раздачи [встраиваемой морозильной столешницей](#) или ларем со стеклянными крышками. Первым модулем в линии всегда идёт нейтральное оборудование с полками или без них для раздачи столовых приборов, тарелок, салфеток.

2. Салат-бар охлаждаемый с ёмкостью 20 мм. Второй модуль, идентичный первому, используют под соусы и заправки. Полноценные гастроремкости на этом участке не рациональны. Соусы придётся выкладывать в больших объёмах, что приведёт к перерасходу и порче продуктов. Поддоны салат-бара лучше подходят для этих целей. Чтобы поддерживать выкладку соусов, ёмкости можно заменять на полные по мере необходимости.

3. Тепловое оборудование с паровыми мармитами. На данном участке располагаются гарниры. [Встраиваемые мармиты для вторых блюд](#) подогреваются. Наиболее удобны модели с круглыми крышками, которые можно просто сдвинуть в сторону – это исключает риск падения посуды на пол, защищает посетителей от ожогов.

4. Открытая кухня Front cooking. Зону с жарочными поверхностями и плитами устанавливают в больших обеденных залах, как правило, в престижных гостиницах. Для комплектации выбирают модели без открытого огня: индукционные или электрические со стеклокерамическими покрытиями. Возможно дополнение зоны оборудованием для выпечки вафель, контактным грилем. Комплектация также включает тепловые поверхности для поддержания температуры готовых блюд, конвекционные печи для приготовления пиццы и других десертов из замороженных полуфабрикатов. В зоне открытой кухни устанавливают супницы. Ёмкости должны находиться на удобной высоте, желательно на столешнице из камня, которая не нагревается до высоких температур. Важно: Front cooking не допускает самообслуживания. Раздачей блюд занимаются сотрудники кухни.

5. Продукты для завтраков. На участке размещают молоко, кисломолочные продукты, сухие завтраки, мюсли, варенье, сливочное масло, сдобную выпечку, хлеб. Глубина емкостей салат-бара – не больше 20 мм. При необходимости устанавливают нейтральное оборудование. Во время обедов и ужинов охлаждаемые модули можно использовать для размещения холодных закусок, свежих овощей, зелени, мясных нарезок и других продуктов.

6. Холодные и горячие напитки. На участке устанавливают диспенсеры, автоматические кофемашины, кипятильники, а также столы для размещения чая, кофе, сахара. Ёмкости с водой располагают на возвышениях, чтобы посетителям не приходилось наклоняться или тянуться вверх. Идеальное решение – каменные столешницы, изготовленные под заказ с учётом комплектации зоны.

Раздача по типу «шведский стол» позволяет 3-4 работникам обслуживать до 30 посетителей одновременно. Система значительно ускоряет и упрощает процессы распределения блюд, сокращает расходы на персонал, и при этом сохраняет высокую пропускную способность заведения.

**Комбинированные линии раздачи.** Конфигурация объединяет принципы раздачи из-за прилавка и «шведского стола». Практичное решение для больших помещений с высокой проходимостью. Принцип построения линии таков, что основная масса посетителей от входа направляется на классическую раздачу из-за прилавка, но часть блюд размещают в зоне самообслуживания. По желанию клиент может взять закуску, горячую еду самостоятельно. Оба потока посетителей проходят через кассовые модули для расчётов. В комбинированных линиях раздачи обычно устанавливают не менее 3 касс, чтобы не создавать очереди.

## **Практическая работа № 16.**

### **Холодильные шкафы, холодильные прилавки, витрины**

**Цель работы:** изучить технические характеристики и правила безопасной эксплуатации холодильных шкафов, прилавков и витрин

#### **Холодильное оборудование**

Холодильное оборудование может следующих видов: холодильные шкафы, сборно-разборные холодильные камеры и холодильные прилавки машинного охлаждения.

**Холодильные шкафы** при температуре окружающего воздуха до 30° обеспечивают хранение продуктов при температуре от 0 до 6°. Температура внутри шкафа автоматически поддерживается фреоновой холодильной машиной, действующей от электродвигателя. Стенки шкафа имеют двойную металлическую обшивку, между которой находятся тепловая и противосыроостная изоляции. Двери уплотнены эластичной резинкой и снабжены samozащелкивающимися защелками. Внутри шкафа расположены полки для хранения продуктов и готовых блюд. При расположении продуктов необходимо оставлять зазор между ними, чтобы была циркуляция воздуха. Внутри шкафа имеется электроосвещение. Шкафы бывают четырех и шести дверные. Полезная площадь шкафов от 0,5 до 1,5 м<sup>2</sup>.

Сборно-разборная холодильная камера В этой камере можно хранить скоропортящиеся продукты весом до 600 кг. Для камеры необходима площадь пола 3,2 м<sup>2</sup>. Внутренний объем камеры 7,4 м<sup>3</sup>. Камера построена из шести деревянных отдельных щитов, скрепленных между собой. Между щитами расположена тепловая и противосыроостная изоляция. Дверь уплотнена

эластичной резинкой и оборудована запором. Внутри камера находятся решетчатые полки для продуктов и вешалки. Температура внутри камеры от 0 до  $-2^{\circ}$ , при температуре окружающего воздуха до  $25^{\circ}$ , поддерживается автоматически фреоновой холодильной машиной.

### **Камера холодильная промышленная низкотемпературная ИПКС-033НТ-3**

#### **Технические характеристики:**

Внутренний охлаждаемый объем, не менее,  $\text{м}^3 - 3$

Диапазон рабочих температур,  $^{\circ}\text{C} - -20...-15$

Температура окружающего воздуха, не более,  $^{\circ}\text{C} - +32$

Плотность загрузки товара,  $\text{кг}/\text{м}^3 - 300$

Установленная мощность, Квт  $-1,0$

Габаритные размеры, не более, мм  $- 1400 \times 1400 \times 2240$

Масса холодильного агрегата, не более, кг  $- 275$

#### **Низкотемпературный прилавок**

Низкотемпературный прилавок используют для хранения мороженого, замороженных фруктов, ягод, овощей, рыбы при температуре от  $-12^{\circ}$  до  $-16^{\circ}$ . Прилавок сделан из дерева и обшит двойной металлической обшивкой, между которыми находится тепловая и противосыровостная изоляция. Камера состоит из трех секций для загрузки продуктов. Каждый проем закрывается съемной крышкой и резиновым уплотнителем. Охлаждение производит автоматическая фреоновая холодильная машина, работающая от электродвигателя, который находится вне прилавка. Продукты следует укладывать с промежутками в 1,5 – 2 см, чтобы происходила циркуляция воздуха. Емкость прилавка  $0,4 \text{ м}^3$ , доступная вместимость до 150 кг.



#### **Установка для механического изготовления мороженого (фризер)**

Корпус установки состоит из двух частей – машинного отделения и закалочной камеры. Машинное отделение имеет фреоновую холодильную машину и привод с электродвигателем, который приводит в движение гильзу и лопатки-мешалки. Закалочная камера состоит из гильзы замораживания и гильзы сборного резервуара. В гильзу замораживания вмонтированы центральные и боковые лопатки-мешалки. Корпус гильзы и лопатки вращаются в противоположных направлениях. Вокруг гильзы замораживания находится трубчатый змеевик – охлаждающий прибор.

Смесь для приготовления мороженого заполняет гильзу и закрывается крышкой, после этого включается электродвигатель и начинают вращаться

гильза и лопатки. Приготовление мороженого происходит при температуре до  $-15$   $-20^{\circ}$  при непрерывном перемешивании смеси.

Готовая масса для мороженого замораживается в банке до полутвердого состояния при помощи ледосоляной смеси, которой обкладывают банку. Банку помещают в деревянную кадку, которую затем заполняют ледосоляной смесью (кусочки льда, пересыпанные солью). Вращение банки осуществляется при помощи механического или ручного привода.

Ручные мороженицы имеют полезную емкость банки 9 - 12 л. Производительность их 12 - 15 кг мороженого в час. Приводная мороженица имеет емкость банки 50 л. Продолжительность замораживания одной загрузки 25 - 30 минут. При заполнении пространства между банкой и стенками кадki льдом, пересыпанным солью, на 1 кг льда берут до 200 г соли. Лед должен быть очень мелко наколот, от этого зависит процесс замораживания. Чем мельче лед, тем процесс идет быстрее. Соль нужно засыпать как можно равномернее. Талую воду из кадki следует выливать каждые 5-10 минут, а убыль льда пополнять новыми кусочками льда, пересыпая их солью. По окончании работы остатки льда и соли следует удалить, внутренности хорошо промыть. Банки и лопатки следует вымыть горячей водой.

### **Практическое занятие № 17.**

#### **Процессы охлаждения, замораживания и холодильного хранения.**

##### **Исследование процесса замораживания пищевых продуктов**

**Цель занятия:** изучение процессов охлаждения, замораживания и холодильного хранения продуктов питания

**Общие сведения о процессе охлаждения.** С момента, когда прерывается существование биологического объекта (момент убоя скота, сбор плодов, овощей, ягод) должна проводиться холодильная обработка данного продукта, все этапы которой направлены на сохранение в нем тех главных компонентов, которые необходимо передать потребителю в конце заданного срока хранения. Охлаждение – это первый обязательный этап холодильной технологии пищевых продуктов. Охлажденным считается продукт, в толще которого поддерживается температура от 0 до  $4^{\circ}\text{C}$ . Целью охлаждения является сохранение первоначального качества продукта в течение определенного времени. Основная задача охлаждения заключается в создании неблагоприятных условий для развития микробных и ферментативных процессов в пищевых продуктах. Охлаждением пищевых продуктов пользуются для удлинения сроков их хранения. Для многих продуктов выбор конечной температуры, при которой они будут храниться, имеет большое значение. Повышение или понижение температуры на несколько градусов, по сравнению с оптимальной температурой хранения приводит к заболеваниям и преждевременной порче продуктов.

Продолжительность охлаждения имеет большое значение и зависит от ряда факторов:

1 - зависит от теплопроводности самого продукта, величина которых очень маленькая, поэтому охлаждение идет медленно – несколько часов и даже суток. Вследствие низкой теплопроводности продукта в процессе охлаждения имеет место существенная разница в температуре на его поверхности и в толще. Лишь к концу процесса охлаждения эта разница сглаживается;

2 - от толщины продукта – чем больше толщина, тем медленнее происходит его охлаждение по всему объему;

3 - от состава продукта и вида продукта – продукты с большим содержанием жира охлаждаются медленнее (например, теплопроводность жира в три раза медленнее мышечной ткани мяса или рыбы);

Охлаждение считается законченным тогда, когда температура внутренних слоев понизится до температуры последующего хранения продукта в холодильнике.

**Общие сведения по процессам подмораживания и замораживания.** В последнее время в промышленности стал применяться новый метод холодильной обработки в тех случаях, когда требуется сохранять скоропортящиеся продукты более продолжительное время, чем охлажденные, и менее, чем замороженные.

Подмораживание – это процесс с понижением температуры продукта ниже криоскопической, сопровождающийся частичной кристаллизацией влаги в поверхностном слое. Продолжительность хранения в подмороженном состоянии увеличивается в 2 – 2,5 раза, по сравнению с охлажденными, что создает возможность транспортировки на дальние расстояния без снижения качества и товарного вида.

Существуют два основных пути подмораживания:

1) продукт помещают в камеру, где поддерживается температура до  $-3^{\circ}\text{C}$ . Температура продукта постепенно понижается, приближаясь к температуре воздуха камеры. Так подмораживают птицу, мясо, зимние сорта яблок;

2) продукт помещают в морозильную камеру, где замораживается периферийный слой ограниченной толщины. После перемещения продукта в камеру хранения с температурой  $-2 \div -3^{\circ}\text{C}$  Вследствие внутреннего теплообмена во всем объеме продукта устанавливается температура, одинаковая с температурой хранения. Этот способ рекомендуется для подмораживания мяса и рыбы. Температура поверхности должна быть такой, чтобы после выравнивания температура в толще была  $-1 \div -2^{\circ}\text{C}$ .

Замораживание – это третий этап в непрерывной цепи холодильной технологии. Основными целями замораживания являются следующие:

- 1) обеспечение стойкости продукта во время длительного хранения;
- 2) отделение влаги при концентрировании жидких пищевых продуктов;
- 3) изменение физических свойств продуктов (твердость, хрупкость) при подготовке их к дальнейшим технологическим операциям;
- 4) сублимационной сушки;
- 5) производства своеобразных пищевых продуктов и придания им специфических вкусовых и товарных качеств (мороженое, пельмени).

В технологическом отношении замораживание вызывает изменение в продукте, препятствующие полному восстановлению первоначальных свойств. Поэтому говорят о неполной обратимости замораживания пищевых продуктов, в отличие от их охлаждения (т.к. происходит травмирование тканей продукта кристаллами льда, частичная денатурация белка, перераспределение влаги). Продолжительность процесса замораживания зависит от вида продукта, его упаковки, толщины, содержания жира, от температуры и скорости движения охлаждающей среды. Замерзание начинается с поверхности. Через некоторое время после помещения в морозильную камеру, продукт покрывается твердой замороженной коркой, тогда как внутренние слои его остаются мягкими, не замороженными. Затем начинают промерзать и внутренние слои продукта. Выделяющееся при их замерзании тепло проходит сквозь замороженную корку к поверхности продукта и переходит к холодному воздуху, циркулирующему в морозильной камере. Замороженная корка постепенно утолщается пока, наконец, продукт не промерзнет на всю толщину.

**Холодильное хранение** является четвертым этапом в непрерывной холодильной цепи, позволяющее обеспечить непрерывные поставки населению в течение года высококачественных продуктов питания с минимальными потерями. Холодильному хранению предшествует охлаждение, замораживание или подмораживание. Хранение охлажденных, подмороженных или замороженных продуктов проводится на базисных и распределительных холодильниках в местах их производства и в торговле, а также в бытовых холодильниках потребителя.

Длительность холодильного хранения многократно превосходит продолжительность холодильной обработки пищевых продуктов. Поэтому производственные площади и емкости, отводимые для холодильного хранения намного больше, чем для холодильной обработки. При хранении не требуется ни отводить тепла (как для охлаждения и замораживания), ни подводить тепла (как для отепления и размораживания).

Главная цель хранения – исключить изменение состояния продуктов, которые находятся на хранении. Однако, такая цель недостижима, т.к. любой форме материи присущи изменения. Холодильное хранение ограничивается замедлением изменений, именно тех, которые ухудшают качество продукта.

Температура хранения охлажденных продуктов от +2 до -2°C, замороженных – ниже -18 ÷ -20°C.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. От каких факторов зависит продолжительность охлаждения продукта?
2. Каковы особенности процесса подмораживания продукта? До каких температур следует подмораживать продукт?
3. Насколько отличается продолжительность хранения в подмороженном состоянии по сравнению с охлаждением?
4. Вызывает ли замораживание изменения в продукте, препятствующие полному восстановлению его первоначальных свойств?
5. Какова главная цель холодильного хранения продуктов

## Литература

1. Бочкарева Н. А. Техническое оснащение организаций питания: учебник для СПО / Н. А. Бочкарева. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020.-378с.-ISBN 978-5-4488-0828-9, 978-5-4497-0504-4.-Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт].- URL: <https://profspo.ru/books/94725> (дата обращения: 23.10.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Курочкин А.А. Оборудование предприятий общественного питания в тестовых заданиях. - М.: изд-во «Инфра-Инженерия», 2022
- 3.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.
- 4.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>
5. Могильный М.П. «Оборудование предприятий общественного питания». «Тепловое оборудование» М.: Академия, 2004.- 192 с.
6. Кавецкий Г.Д. «Оборудование предприятий общественного питания». М.: Колосс, 2004. – 304 с.
7. Ботов М.И. «Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания» М,: Академия, 2003, пер. – 464 с.
8. Золин В.П. «Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания» (3-е изд.). М,: Академия, 2005, – 248 с. Пер
9. Золин В.П. «Технологическое оборудование предприятий общественного питания» (4-е изд.). М. :Академия, 2006, – 248 с.