

Дисциплина ОП. 03. Техническое оснащение организаций питания

Тема: Тепловое оборудование

Цели занятия:

Обучающие:

- углубить, систематизировать, обобщить и проконтролировать знания студентов по техническому оснащению организаций общественного питания;
- формировать умения студентов;
- привлекать студентов к самостоятельной, творческой деятельности;
- формировать поисковый стиль мышления и работы при изучении новой темы. Формирование умений структурировать информацию.
- совершенствовать методику проведения занятия с визуальным сопровождением и использованием интерактивных методов;
- адаптировать инновационные методы обучения к традиционной методике преподавания;
- создать условия для закрепления и совершенствования, ранее полученных знаний и для формирования профессиональных навыков.

Развивающие:

- развивать внимание, дисциплинированность, активность, коммуникабельность и умение работать в коллективе;
- сформировать представление о организации обслуживания;
- способствовать развитию умений работать в коллективе;
- развивать профессиональный интерес.

Воспитательные:

- формировать интерес к выбранной профессии;
- прививать чувство ответственности, бережливости, добросовестного отношения к своим обязанностям;
- воспитывать ответственное отношение к выполняемой работе, профессионально-важные качества личности (внимательность, скорость мышления).

Лекция

(2 часа)

План

- 1. Классификация теплового оборудования.**
- 2. Пищеварочные котлы и автоклавы.**
- 3. Аппараты для жарки и выпечки.**
- 4. Водогрейное оборудование.**

1. Классификация теплового оборудования.

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

По способу обогрева 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 технологическому назначению тепло-вое оборудование делится на универсальное (эл.плита) и специализированные (кофеварка, пекарский шкаф).

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

Тепловые аппараты можно еще классифицировать по принципу действия — непрерывного и периодического действия.

По степени автоматизации тепловые аппараты подразделяются на не-автоматизированные, контроль за которыми осуществляет обслуживающий работник, и автоматизированные, где контроль за безопасной работой и режимом тепловой обработки обеспечивает сам тепловой аппарат при помощи приборов автоматики.

На предприятиях общественного питания тепловое оборудование может использоваться как несекционное или секционное, модулированное.

Несекционное оборудование, это оборудование, которое различно по габаритам, конструктивному исполнению и архитектурному оформлению. Такое оборудование предназначено только для индивидуальной установки и работы с ним, без учета блокировки с другими видами оборудования. Несекционное оборудование для своей установки требует значительных производственных площадей, т.к. обслуживание такого оборудования осуществляется со всех сторон.

В настоящее время промышленность осваивает серийное производство секционного модулированного оборудования, применение которого целесообразно на больших предприятиях общественного питания. Преимущество секционного модулированного оборудования в том, что выпускается оно в виде отдельных секций, из которых можно комплектовать различные технологические линии. Секционное модулированное оборудование имеет единые размеры по длине, ширине и высоте. Такое оборудование устанавливается линейно по периметру или по центру помещения и установленная секция способствует повышению производительность труда и общей культуры на производстве.

На все виды тепловых аппаратов разработаны и утверждены ГОСТы, которые являются обязательными для всех заводов и предприятий, связанных с выпуском или эксплуатацией оборудования.

ГОСТ указывает сведения аппарата: наименование аппарата и его индексацию, параметры, требования ТБ, БТ и производственной санитарии, комплектность, а также требования к транспортировке, упаковке и хранению. Все тепловые аппараты имеют буквенно-цифровую индексацию, первая буква которой соответствует наименованию группы, к которой относится данный тепловой аппарат. Например: котел - К, шкаф - Ш, плита -Пи т.д. Вторая буква соответствует наименованию вида оборудования: пищеварочные - П, непрерывного действия -Ни т.д. Третья буква соответствует наименованию теплоносителя: электрические - Э, газовые - Г и т.д. Цифрами обозначают основные параметры теплового оборудования. Например: КПП-160 - котел пищеварочный, паровой, вместимостью 160 л.

2. Пищеварочные котлы и автоклавы.

Котел пищеварочный электрический неопрокидывающий КПЭ- 100.Он представляет собой сварную конструкцию, состоящую из цилиндрического варочного сосуда, наружного котла, покрытого теплоизоляцией и облицовкой. Замкнутое пространство между варочным сосудом и наружным котлом служит пароводяной рубашкой котла. К дну наружного корпуса приварена стальная коробка прямоугольной формы — парогенератор, внутри которого находятся 6 тенов, кран уровня воды и электрод защиты "сухого хода".

Сверху варочный сосуд котла закрывается откидной крышкой, имеющей пружинный противовес, облегчающий подъем и удержание ее в открытом положении. Плотное прилегание крышки к варочному сосуду обеспечивает резиновая теплостойкая прокладка, уложенная по кольцевому пазу, и закрепляется она герметично с помощью откидных болтов.

Для слива жидкости из варочного сосуда установили сливной кран с сеткой. На котле установлена контрольно-измерительная и предохранительная арматура, которая служит для контроля и регулирует величину давления пара в варочном сосуде и пароводяной рубашке.

На котле установлены: манометр, кран уровня, двойной предохранительный клапан, клапан-турбинка и наполнительная воронка с запорным краном.

Манометр установлен для измерения давления в пароводяной рубашке котла.

На котлах устанавливается электромагнитный манометр, с помощью которого можно автоматически устанавливать уровень давления в пароводяной рубашке и осуществлять управление тепловым режимом.

В таком манометре установлено три стрелки. Одна подвижная и две неподвижные, которые перемещаются при помощи специального ключа.

Подвижная стрелка постоянно показывает давление в пароводяной рубашке котла. Неподвижные стрелки перед началом работы устанавливаются на верхний и нижний предел давления пара в рубашке.

При включении парогенератора в работу, давление пара в пароводяной рубашке начинает возрастать, и при достижении верхнего заданного уровня давления подвижная стрелка совпадает с неподвижной, замыкаются их контакты, и котел автоматически переключается на 1/6 его мощности.

Давление в пароводяной рубашке начинает снижаться и при совпадении подвижной стрелки с нижней неподвижной, котел снова переключается на

максимальную мощность. Таким образом работа котла автоматически поддерживается в нужном заданном режиме работы.

Двойной предохранительный клапан состоит из двух клапанов — парового и вакуумного, — которые служат для аварийного сброса пара из пароводяной рубашки, когда давление возрастет свыше 0,5 кгс/см², и устранения разрежения в ней после окончания работы котла.

При повышении давления в пароводяной рубашке котла сверх допустимой величины пар через паровой клапан начинает выходить в атмосферу. Вакуумный клапан открывается под давлением наружного воздуха, когда в рубашке образуется вакуум. Вакуум в рубашке котла образуется при охлаждении котла в результате конденсации пара, т.к. удельный объем пара больше удельного объема воды (конденсата).

Кран уровня устанавливается в парогенераторе котла и контролирует верхний уровень воды, а нижний уровень контролирует электрод "сухого хода".

Клапан-турбинка устанавливается на верхней части крышки котлов и предохраняет варочный сосуд от повышения давления в нем. При повышении давления сверх установленного, пар поступает внутрь корпуса и приводит во вращательное движение турбинку.

Наполнительная воронка с запорным краном предназначена для заполнения парогенератора дистиллированной или кипяченой водой и выпуска воздуха в начальный период работы котла. Она установлена в верхней части котла и имеет фильтрующую сетку с крышкой.

К котлу подведен трубопровод горячего и холодного водоснабжения, которые соединяются в одну поворотную трубу, заканчивающуюся краном с патрубком.

Рядом с котлом на стене устанавливается станция управления, которая представляет собой металлический ящик, внутри которого размещены клеммный щиток, два магнитных пускателя, кнопки "Пуск" и "Стоп", сигнальные лампы, реле, плавкие предохранители, переключатель режима работы котла, тумблеры с надписью "Автоматическая работа" и "Разогрев".

Клеммный щиток служит для соединения всех приборов станции управления к электросети. Магнитные пускатели и кнопки включают и выключают тены котла, а плавкие предохранители защищают электрические цепи от короткого замыкания. Сигнальные лампы служат для контроля подключения котла к электросети и режим его работы. С помощью тумблеров включают требуемый режим работы котла.

Котлы стационарные неопрокидывающие с индексом НГ (КПЭ- 160НГ) отличаются тем, что у них отсутствуют клапан турбинка и откидные болты крепления крышки котла. По всем остальным параметрам они соответствуют котлам типа КПЭ аналогичной вместимости.

Промышленность изготавливает также котлы КПЭ-160, КПЭ-250. Они, как и котел КПЭ-100 имеют одинаковые конструктивные исполнения и отличаются только габаритами, массой, вместимостью и мощностью нагревательных элементов.

Правила эксплуатации. Перед началом работы проверяют санитарное состояние варочного сосуда, наличие заземления, уровень воды в пароводяной рубашке.

Для проверки уровня воды открывают контрольный кран и, если через него не пойдет вода, то добавляют в парогенератор через наполнительную воронку дистиллированную или кипяченую воду до появления ее из крана.

Затем проверяют работоспособность клапана-турбинки, приподняв турбину за кольцо вверх, и двойной предохранительный клапан, нажав несколько раз на рычаг. Потом проверяют воздушный клапан или запорный кран воронки. Специальным ключом устанавливают на манометре верхний и нижний пределы необходимого давления пара в пароводяной рубашке котла.

Проверяют целостность резиновой прокладки крышки и состояние откидных винтов. Потом в варочный сосуд загружают продукты и закрывают крышкой, закрепляя ее откидными винтами. Заполнять продуктами и водой пищеварочный котел нужно не превышая предельного уровня 8-10 см ниже кромки котла. Устанавливают тумблер на работу нужного режима и включают котел в работу нажатием кнопки "Пуск". Процесс тепловой обработки продуктов осуществляется автоматически. При необходимости корректируют положение верхнего и нижнего пределов давления на электроконтактном манометре в процессе варки. Во время работы котла контролируют состояние клапана — турбинки, двойного предохранительного клапана, манометра и сигнальных ламп.

После окончания работы отключают котел от электросети при помощи красной кнопки "Стоп". Прежде чем открыть крышку выпускают пар из варочного сосуда путем поднятия турбинки вверх до отказа, затем ослабляют откидные винты - зажимы и плавно без рывков откидывают крышку котла.

После выгрузки готовой продукции, остывший варочный сосуд и крышку промывают горячей водой и протирают снаружи сухой чистой тканью.

Надо помнить, что использование котла с загрязненным или неисправным клапаном — турбинкой всегда приводит к аварийным случаям, с травмированием и ожогами обслуживающего персонала. При работе с пищеварочными котлами нужно строго выполнять правила техники безопасности и безопасность труда.

Котел пищеварочный электрический опрокидывающий КПЭ-60. Промышленность в настоящее время производит пищеварочные котлы КПЭ-40 и КПЭ-60, которые имеют одинаковое конструктивное исполнение и отличаются по габаритам, массе, вместимости и мощности нагревательных элементов.

Котел КПЭ-60 состоит из цилиндрического варочного сосуда, изготовленного из нержавеющей стали, наружного корпуса, покрытого теплоизоляцией и облицовкой. Образованное между ними пространство называется пароводяной рубашкой. В нижней части наружного корпуса прикреплено съемное дно, в котором установлены три тена и электрод "сухого хода". Корпус котла укреплен посредством двух цапф на чугунной вилкообразной станине и может поворачиваться вокруг горизонтальной оси.

На правой стороне станины расположен маховик червячного механизма для опрокидывания котла во время разгрузки варочного сосуда. На арматурной стойке размещены предохранительный клапан с рычагом и конденсатосборником, электроконтактный манометр и воронка с краном. Кроме этого котел имеет автоматическую защиту тенов от "сухого хода", исключающую возможность работы тенов при недостаточном уровне воды в пароводяной рубашке котла. Предусмотрено автоматическое отключение тенов от электросети при опрокидывании котла.

В остальном устройство и принцип работы котла аналогичны устройству и принципу работы котла КПЭ-100.

3. Аппараты для жарки и выпечки.

Технологическая сущность процессов выпечки и жарки продуктов заключается в доведении их до состояния готовности путем воздействия на них промежуточной среды (воздух, соусы, бульоны) нагретых на жарочных поверхностях или в рабочих объемах аппаратов до температуры 150-350°C. К особой группе технологических процессов относится жарка и выпечка в поле СВЧ-токов и ИК-излучений, т.к. эти процессы отличаются физическими особенностями взаимодействия СВЧ-поля и ИК-излучения с продуктами. На предприятиях общественного питания для жарения продуктов применяются сковороды, фритюрницы и жарочные конвейерные машины, а для выпечки кондитерских изделий – шкафы кондитерские, пекарские и электрические печи.

Сковороды

В сковородах тепловая обработка продуктов производится непосредственно на жарочной поверхности преимущественно основным способом. По способу обогрева жарочной поверхности и виду энергоносителей различают сковороды с непосредственным и косвенным обогревом, электрические и газовые. В связи со спецификой процессов жарки продуктов основным способом

сковороды должны соответствовать следующим технологическим требованиям:

- жарочная поверхности сковороды должна быть хорошо отшлифована и иметь горизонтальную поверхность;
- температура всей жарочной поверхности сковороды должны быть равномерной;
- на сковородах разрешается осуществлять только жарку продуктов основным или косвенным способами и запрещается использовать для фритюрной жарки продуктов.

В настоящее время на предприятиях общественного питания широко используются электрические сковороды только с непосредственным обогревом — это сковороды секционно-модулированные СЭСМ-0,2 и СЭСМ-0,5. Кроме этого в эксплуатации имеются сковороды СКЭ-0,3; СЭ-1 и СЭ-2, а также сковороды новой конструкции СЭ-0,45 и СЭ-0,22, которые предназначены для работы с функциональными емкостями.

Сковорода электрическая секционная модулированная СЭСМ-0,2. предназначена для жарения продуктов основным способом и во фритюре, пассерования овощей, тушения, а также припускания мясных, рыбных и овощных изделий. Используется она как самостоятельный аппарат или в составе технологической линии. Сковорода имеет прямоугольную чугунную чашу, облицованную стальными листами; покрытую белой эмалью и установленную на двух тумбах. Ее откидная крышка может удерживаться в любом положении с помощью двух пружин, размещенных внутри тумб. Между чугунной чашей и облицовкой проложен слой асбеста и фольги, служащий тепловой изоляцией. Нагрев чаши сковороды осуществляется электрическими спиралями, расположенными в специальных канавках под ее днищем и изолированные фарфоровыми бусами. На задней стороне чаши установлен терморегулятор ТР-4К, который

предназначен для автоматического поддержания заданной температуры на рабочей поверхности.

Сковорода крепится с правой и левой стороны при помощи цапф и кронштейнов, которые смонтированы внутри тумб. Тумбы облицованы белыми листами, образуя вспомогательные столы. Внутри правой тумб смонтирован механизм опрокидывания, который удерживает сковороду в любом положении от 0 до 90°С. На передней облицовке левой тумбы смонтированы кнопки управления и две сигнальные лампочки, а внутри ее панель с электроаппаратурой.

Сковорода СЭСМ-0,5 по конструкции, принципу действия аналогична сковороде СЭСМ-0,2 и отличается от нее только большими размерами и потребляемой мощностью.

Технологическая характеристика СЭСМ-0,2 и СЭСМ-0,5

Площадь пода чаши, м²

0,2, 0,5

Емкость чаши, л 36, 90

Номинальная мощность, кВт 6, 12

Максимальная температура на поду, °С 300, 300

Время разогрева до температуры, 250°С 35, 35

+Ток переменный трехфазный 50 Гц

Напряжение, В 380/220

Сковорода электрическая с косвенным обогревом скэ-0,3

Эта сковорода предназначена для жарки продуктов основным способом и во фритюре, а также тушении и варки кулинарных изделий на предприятиях общественного питания. Она отличается от выше рассмотренных, способом передачи тепла к загрузочной чаше. Тепло к поверхности чаши передается через промежуточный теплоноситель — минеральное масло.

Сковорода представляет собой чугунную чашу прямоугольной формы, герметически встроенную из тонколистовой стали кожух, который цапфами опирается на две чугунные тумбы.

В замкнутую полость между чашей и кожухом, называемой маслянистой рубашкой через закрываемое пробкой отверстие заливается минеральное масло, являющееся промежуточным теплоносителем. Масло нагревается с помощью шести тендов. Автоматическая защита от "сухого хода" обеспечивает отключение сковороды при опрокидывании чаши и понижении уровня минерального масла в рубашке. Температура минерального масла, а следовательно и жарочной поверхности поддерживается автоматически при помощи терморегулятора. Необходимая температура нагрева устанавливается лимбом терморегулятора, который установлен на лицевой панели с левой стороны. Также установлены магнитный пускатель и пакетный выключатель. Поворотный механизм для опрокидывания чаши состоит из сектора, закрепляемого на правой цапфе и червяка с валиком, на который установлен маховик с рукояткой. Жарку продуктов основным способом осуществляют следующим образом. Поворотом рукоятки переключателя включают сковороду. Через 20-25 минут внутреннюю поверхность чаши смазывают пищевым жиром и укладывают на дно полуфабрикаты. При необходимости сковороду закрывают крышкой. При жарке продуктов во фритюре чашу заполняют жиром не более половины ее объема. Затем включают сковороду на полную мощность. При достижении температуры жира 160-170°C чашу загружают продуктами. **Сковорода СЭ-1** предназначена для пассерования овощей, а также жарки основным способом, тушения и припускания мясных, рыбных и овощных кулинарных изделий.

Чаша сковороды имеет прямоугольную форму и сверху закрывается крышкой, которая при помощи пружин устойчива в любом открытом положении.

Чугунная чаша снизу обогревается восемью электрическими спиралями уложенные в канавки дна и изолированные фарфоровыми изоляторами в виде маленьких колец-бус. Каркас с чашей крепится на постаментах с помощью цапф

Техническая характеристика сковороды СЭ-1

Площадь пода загрузочной чаши, м²

0,48

Мощность, кВт 13

Напряжение, В 380/220

Ток Трехфазный 50 Гц

Время разогрева, мин. 25

. Постамент выполнен в виде двух тумб. Внутри правой тумбы смонтирован поворотный механизм, состоящий из червячного сектора и маховика. Внутри левой тумбы смонтированы три выключателя и вводной щиток. Сковорода имеет четыре ступени нагрева с соотношением мощности 4:3:2:1 При жареньи продуктов основным способом сковороду включают на высшую ступень нагрева, а через 25-30 минут укладывают в чашу продукты и переключают на соответствующий нагрев.

Включение, переключение и выключение электронагревателей производится пакетными выключателями, установленными на лицевой части левой тумбы. Сковорода электрическая СЭ-2 предназначена для жарки вторых блюд, гарниров, а также пирожков и пончиков

Она имеет чугунную вилкообразную станину, на которой с помощью цапф закреплен корпус.

Корпус состоит из чугунной чаши, заключенной в кожух из нержавеющей стали под дном чаши. На правой стороне станины расположен червячный поворотный механизм, при помощи которого корпус сковороды может поворачиваться на 120°. На левой стороне размещены щиток управления с переключателями.

Включение, переключение и выключение производится пакетным выключателем. Для переключения на сильный, средний или слабый нагрев переключатель устанавливается против соответствующих номеров ступеней нагрева, указанных на крышке кожуха переключателя. Соотношение мощности на соответствующих ступенях нагрева 4:2:1. Сверху загрузочная чаша сковороды закрывается съемной стальной крышкой.

Техническая характеристика сковороды СЭ-2

Площадь пода загрузочной чаши, м²- 0,18

Мощность, кВт 5

Напряжение, В 220

Ток Однофазный 50 Гц

Сковорода электрическая СЭ-0,45 представляет собой установленную на ферме прямоугольную чашу, облицованную со всех сторон стальными листами. Между чашей и облицовкой проложена теплоизоляция. Под дном чаши размещены кассеты с электронагревателями. Температура жарочной поверхности поддерживается автоматически с помощью датчика-реле температуры. Для слива содержимого чаша имеет механизм опрокидывания, состоящий из мотора-редуктора и винтовой передачи.

Сверху чаша закрывается крышкой, с фрикционным механизмом, удерживающим ее в открытом положении под углом от 25° до 90°. Механизм подъема крышки заблокирован с выключателем, который позволяет включать электродвигатель для опрокидывания чаши только при открытой крышке. С правой стороны сковороды на лицевую панель выведены кнопки опрокидывания и возвращения чаши сковороды в горизонтальное положение,

ручка датчика-реле температуры и сигнальная лампа.

Конструкция сковороды СЭ-0,22 отличается от конструкции сковороды СЭ-0,45 только устройством механизма опрокидывания чаши. Механизм опрокидывания сковороды СЭ-0,22 состоит из рычага, рукоятки, храпового колеса и собачки. Поворот чаши осуществляется рукояткой, а с помощью храпового колеса и собачки обеспечивается остановка чаши в нужном положении.

Правила эксплуатации электросковороды. При эксплуатации электросковороды соблюдают следующие последовательные операции: осмотр аппаратов, включение их в работу, контроль за работой аппарата, выключение аппарата. Перед началом работы проверяют санитарно-техническое состояние. Особое внимание обращается на исправность заземления.

В электрические сковороды с непосредственным или косвенным обогревом сначала в чашу наливают необходимое количество жира и только потом включают ее в работу. При достижении заданной температуры в чашу сковороды загружают продукты. Сковороды с непосредственным обогревом включают в работу нажатием кнопки "Вкл.". Если аппарат не имеет автоматического регулирования, его включают на полную мощность, а после разогрева переключают на температурный режим, необходимый для данного процесса. При эксплуатации сковород с косвенным обогревом необходимо следить за уровнем минерального масла в рубашке. При понижении уровня масла его доливают, используя только цилиндрическое масло марки "52" с температурой воспламенения не ниже 2800°C. Применять другие масла не рекомендуется.

Не следует включать сковороду и оставлять ее без присмотра, а также если в чаше нет жира. Несоблюдение этого требования может привести к обгоранию чаши, а также к преждевременному выходу из строя нагревательных элементов. После окончания работы сковороду отключают, охлаждают, терморегулятор устанавливают на "О" и проводят санитарную обработку. Пригоревшие к чаше частички продукта соскабливают деревянным скребком.

После мытья чаши горячей водой ее на некоторое время оставляют открытой для просушки, а затем смазывают пищевым жиром.

Возможные неисправности сковород и способы их устранения

Неисправности Возможные причины Способы устранения

Чаша сковороды не нагревается при включении на любую ступень нагрева.

Перегорели плавкие предохранители. Вышел из строя пакетный переключатель.

Заменить предохранитель. Заменить пакетный переключатель.

Температура рубашки сковороды отключается от заданных пределов

Неисправен терморегулятор Отремонтировать или заменить терморегулятор

Маховик механизма опрокидывания чаши сковороды туговращается

Нет смазки в цапфах или в червячном механизме

Смазать цапфу или червячный механизм.

Крышка сковороды не фиксируется в любом наклонном положении

Нарушена регулировка натяжения пружин, уравнивающих крышку.

Отрегулировать натяжение пружин при помощи поворота оси, с которыми жестко связаны

Сковорода газовая секционная модулированная СГСМ-0,5

состоит из рабочей чаши прямоугольной формы, имеет теплоизоляцию и облицована стальными листами, покрытыми белой эмалью. Обогрев рабочей

чаши — непосредственно за счет расположенной под ней камеры сгорания, в вторичные излучатели многосопловая газовая горелка с трубчатой насадкой и вторичные излучатели, выполненные из керамики.

Чаша сковороды при помощи цапф установлена на двух тумбах. В левой тумбе смонтированы газопровод, блок автоматики безопасности и регулирования 2 АРБ-1, блок пьезоэлектрического зажигания, терморегулятор ТР-4К, чувствительный элемент которого расположен на задней

стенке рабочей чаши, а лимб выведен на панель приборного отсека

Сковорода газовая СКГ-0,3 с косвенным обогревом. Сковорода СКГ-0,3 отличается от сковород с непосредственным обогревом тем, что рабочая чаша ее обогревается с помощью промежуточного теплоносителя — минерального масла. Основное преимущество сковороды СКГ-0,3 — равномерный обогрев рабочей чаши при использовании любой мощности.

Правила эксплуатации этих сковород аналогичны с правилами эксплуатации газовых плит.

4. Водогрейное оборудование.

Основными видами водогрейных аппаратов являются кипяtilьники и водонагреватели.

Горячая вода и кипяток используются на предприятиях общественного питания для различных технологических и санитарнотехнологических нужд.

Горячая вода требуется при выполнении таких технологических операций, как ошпаривание, бланширование, тепловая обработка овощей и картофеля, а также для мойки продуктов, посуды, полов и др.

Применение кипятка в технологических процессах позволяет сократить продолжительность процесса доведения изделий до кулинарной готовности и полнее сохранить биологически ценные вещества в продуктах. Например, если при варке закладывать картофель в холодную воду, то в нем разрушается 35 % витамина С, а если в кипяток — всего 7 %.

Кипяток используется при варке овощей, сосисок, пельменей, заварке чая, кофе, а также для стерилизации посуды и столовых приборов. Поэтому на предприятиях общественного питания требуется большое количество горячей воды и кипятка, что вызывает необходимость использования различных видов водогрейного оборудования,

Водогрейное оборудование классифицируется по следующим признакам:

по виду получаемого конечного продукта — кипяtilьники и водонагреватели;

виду энергоносителя — твердотопливные, паровые, газовые, электрические; принципу действия — аппараты периодического и непрерывного действия; степени автоматизации — автоматизированные, полуавтоматизированные и неавтоматизированные;

специфическим условиям эксплуатации — судовое оборудование, оборудование для вагонов-ресторанов.

Водогрейное оборудование на предприятиях общественного питания является одним из энергоемких тепловых аппаратов, поэтому повышение эффективности его работы, снижение расхода энергетических ресурсов зависит от рационального режима работы на нем и выполнения правил эксплуатации.

Кипятильники независимо от вида обогрева и конструкции изготовления предназначены для приготовления кипятка для нужд предприятия общественного питания. По принципу работы кипятильники подразделяются на аппараты периодического и непрерывного действия.

Кипятильники периодического действия являются наливными. В этих кипятильниках процесс приготовления и разбор кипятка отделены друг от друга по времени: воду доводят до кипения, после чего нагрев прекращают, кипяток разбирают. Промышленность выпускает наливной кипятильник КМ-60М, работающий на твердом топливе, самовары разной вместимости и кипятильники самоварного типа. Источником теплоты для них служат твердое топливо, электричество и газ.

Кипятильники непрерывного действия работают по принципу сообщающихся сосудов, сокращенно они обозначаются на шильдиках (фирменных знаках) КНД. По принципу действия и устройству они одинаковы, а различаются между собой производительностью, габаритными размерами и конструкцией греющей камеры.

Кипятильник непрерывного действия электрический КНЭ-25 настольного исполнения состоит из корпуса, питательной коробки, кипятильного сосуда и сборника кипятка.

В питательной коробке имеется поплавковое устройство с помощью которого в ней поддерживается постоянный уровень воды, поступающей по питающему трубопроводу из водопровода.

В кипятильном сосуде установлены ТЭНы, переливная трубка и сливной патрубок с пробкой

Сборник кипятка имеет разборный кран, крышку и отверстие, через которое кипяток при переполнении сборника кипятка попадает в питательную коробку.

Вода в переливной трубке по закону о сообщающихся сосудов устанавливается на том же уровне, что и в питательной коробке, так как они соединены между собой питательной трубкой.

При нарушении нормальной работы кипятильника кипяток удаляется по трубке в канализацию. На корпусе кипятильника установлены две сигнальные лампы, оповещающие о подаче напряжения в кипятильник и работе ТЭНов.

Блок автоматики установлен в нижней части корпуса и служит для защиты от «сухого хода», т.е. невозможности включения ТЭНов при отсутствии воды. Для защиты сборника кипятка от переполнения в нем установлены нижний и верхний электроды, которые в зависимости от уровня воды включают и выключают нагрев ТЭНов.

Процесс приготовления кипятка заключается в следующем: холодная вода из водопровода подается в питательную коробку, имеющую клапанно-поплавковое устройство, из нее по питательной трубке поступает в кипяtilьный сосуд и переливную трубку. Когда уровень воды в переливной трубке и питательной коробке уравнивается и достигает требуемого уровня, поплавковое устройство перекрывает клапаном подачу воды из водопровода. При включенном кипяtilьнике ТЭНы нагревают воду и доводят ее до кипения. Образующиеся при этом пары поднимаются по переливной трубке, увлекают за собой часть кипящей воды, которая выплескиваясь и ударяясь об отражатель, собирается в сборнике кипятка. Уровень воды в кипяtilьной коробке и переливной трубке понижается. Поэтому поплавковое устройство опускается, открывает клапан и в нижнюю часть кипяtilьного сосуда поступает вода из водопровода. Из переливной трубки кипятки выбрасывается в сборник кипятка периодически, разбирать же кипятки через кран можно непрерывно.

Кипяtilьник устанавливается на типовом металлическом столе или подставке, в которых предусмотрены отверстия для водопроводной трубы, слива воды в трап, а также для электрического кабеля, подключаемого к магнитному пускателю автоматического пускового устройства. Заземляющий провод подводится к заземляющему болту, находящемуся на корпусе кипяtilьника.

Данный тип оборудования используется в общественном питании для получения кипятка (кипяtilьники) и горячей воды (водонагреватели). Кипяtilьники выпускаются электрические, газовые, твердотопливные, а водонагреватели — только с электрическим обогревом. Кипяtilьники идентичны по своей конструкции и принципу действия. Отличаются они только габаритными размерами, производительностью, теплогенерирующими устройствами и формой некоторых деталей:

кипяtilьник непрерывного действия электрический КНЭ-25; кипяtilьники КНЭ-50 и КНЭ-100 отличаются от кипяtilьника КНЭ-25 большими габаритами и производительностью;

кипяtilьник КНЭ-100МН — имеет ряд конструктивных особенностей, обеспечивающих его долговечность и эффективность в работе;

кипяtilьник непрерывного действия газовый универсальный КНГУ-200 — предназначен для получения не только кипятка, но и горячей воды;

кипяtilьник непрерывного действия твердотопливный КНТ-200 — сходен по конструкции с газовым кипяtilьником, но теплогенерирующим устройством является топка;

кипяtilьники Аnimo выпускаются различных модификаций, имеют объем бака от 8 до 20 л, снабжены ионизатором воды и очистителем от накипи;

водонагреватели НЭ-1А, Н-1В используются в посудомоечных машинах для подогрева воды до температуры 95—97 °С;

водонагреватель ЭВПЗ-15 проточный, имеет современную пускорегулирующую аппаратуру, объем бака — 60 л;

водонагреватель НЭ-1В оснащен дополнительно автоматикой защиты от «сухого хода», имеет большие габаритные размеры, производительность и обогревается девятью ТЭНами.

Техническая характеристика кипятильников приведена в таблице.

Таблица

Техническая характеристика кипятильников

Показатель	Тип кипятильника непрерывного действия					
	КНТ-200	КНГ-200	КНЭ-25	КНЭ-50	КНЭ-100	КНЭ-100М
Производительность, кг/ч	180	200	25	50	100	100
Время закипания, ч	0,3-0,5	0,25	0,17-0,25	0,17-0,25	0,33	0,3
Расход энергии, Вт	32	24,6	3	6	12	12
Габаритные размеры, мм: длина	600	525	427	427	524	440
ширина	915	450	303	303	514	370
высота	1370	1610	613	705	1255	800
Масса, кг	63,9	70	16,5	17,5	43	35

Контрольные вопросы

1. Что является новым способом тепловой обработки продуктов.
2. Классификация теплового оборудования по основным признакам.
3. Какие кипятильники используются на предприятиях общественного питания.
4. Перечислите классификацию водогрейного оборудования по признакам.

Домашнее задание:

Дать письменный ответ на вопрос: Перечислить основные узлы котла пищеварочного электрического неопрокидывающегося КПЭ- 100 .

Список рекомендованных источников

1. Ботов, М.И. Оборудование предприятий общественного питания: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / М.И. Ботов, В.Д. Елхина, В.П. Кирпичников. -1-е издание – Москва : Академия, 2013.–416с.
2. Елхина, В.Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания: справочник: учебник для учащихся учреждений сред. проф. образования / В.Д. Елхина. – 5-е издание – Москва : Академия, 2016. – 336 с.
3. Дорохин В.А. и др. Оборудование предприятий общественного питания. - Киев: Техника, 2007 г. – 176 с.
4. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. - М.: Академия, 2008. - 350 с.
5. Калинина В.М. Техническое оснащение и охрана труда в общественном питании: Учебник для СПО; учебное пособие для НПО / В. М. Калинина. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2008. – 432 с.
6. Осокин В.В., Сорока И.В., Селезнева Ю.А. Охрана труда в торговле. Учебник для студентов торгово-экономических и коммерческих вузов. – Киев. – Донецк: ДонНУЭТ, 2008 – 228 с.
7. Шуляков Л.В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 495 с.
8. Электромеханическое оборудование / Е.С. Крылов.- Москва: Ресторанные ведомости, 2012. - 160 с.

Готовые материалы присылать преподавателю в личном сообщении социальной сети <https://vk.com/el.leon> или botsevaelena@mail.ru

Преподаватель

Е.Л. Боцева