**Содержание**

[1. Назначение 2](#1.1. Назначение|outline)

[2. Устройство и принцип работы 4](#2.2. Устройство и принцип работы|outline)

[3. Правила эксплуатации 8](#3.3. Правила эксплуатации|outline)

[Список литературы 10](#4.Список литературы|outline)

# 1. Назначение

Варка пищевых продуктов осуществляется в технологических жидкостях (вода, молоко), являющихся компонентами кулинарной продукции. Широкое распространение получает также прогрессивный процесс, варка продуктов в атмосфере влажного насыщенного пара (острый пар) при его непосредственном воздействии на продукты во время варки.

Устройство и конструкция пищеварочных котлов должна соответствовать технологическим требованиям конкретного процесса варки пищевого продукта. Основные технологические требования, предъявленные к конструкциям пищеварочных котлов, сводятся к получению высококачественного готового продукта с максимальным сохранением пищевых, минеральных, экстрактных веществ и витаминов, при минимальных затратах теплоты и физического труда обслуживающего персонала.

В настоящее время на предприятиях общественного питания эксплуатируются пищеварочные котлы различных типов, отличающихся способом обогрева, вместимостью варочного сосуда и видом энергоносителей.

По способу установки пищеварочные котлы классифицируются на неопрокидывающие, опрокидывающие и со съемным варочным сосудом.

В настоящее время промышленность выпускает неопрокидывающие пищеварочные котлы, вместимостью варочного сосуда более 100 дм3, а опрокидывающие пищеварочные котлы менее 100 дм3. пищеварочные котлы со съемным варочным сосудом имеют вместимость менее 60 дм3.

В зависимости от способа обогрева различают пищеварочные котлы с косвенным и непосредственным подогревом.

В зависимости от давления в варочном сосуде все котлы классифицируются на пищеварочные котлы, которые работаю при атмосферном давлении, и автоклавы, работающие при повышенном давлении.

По геометрическим размерам варочного сосуда пищеварочные котлы классифицируются на немодулированные, секционные модулированные и котлы под функциональные емкости.

Немодулированные пищеварочные котлы имеют цилиндрическую форму варочного сосуда. Секционные модулированные котлы и котлы под функциональные емкости имеют варочный сосуд в виде прямоугольного параллелепипеда.

# 2. Устройство и принцип работы

Устройство и принцип работы пищеварочных котлов рассмотрим на примере котла пищеварочного электрического неопрокидывающего 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 пароводяным 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 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.

Технические характеристики котла представлены в табл. 2.1.

Табл.2.1

Технические характеристики котла пищеварочного электрического неопрокидывающего КПЭ-100

|  |  |
| --- | --- |
| Полезная вместимость, л | 100 |
| Мощность, кВт | 15 |
| Ток | Трехфазный, 50 Гц |
| Напряжение, В | 380/220 |
| Количество воды, заливаемой в парогенератор, л | 10 |
| Время разогрева, мин. | 43 |
| Габариты, мм | |
| - длина | 1100 |
| - ширина | 1100 |
| - высота | 1100 |
| Масса, кг, не более | 210 |

# 3. 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 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, 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.

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.

# Список литературы

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

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

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

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

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

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