ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по предмету «Оборудование предприятий питания РГК»

Вариант 8

Исполнитель:

Научный руководитель:

Москва 2010

**Задание 1.**

Напишите формулу эксплуатационной производительности Qэкс, массовую для исполнительных механизмов непрерывного действия. Нарисуйте кинематическую схему привода УКМ типа ПУВР-04. Перечислите МС, присоединяемые к приводу ПУВР-04.

*Эксплуатационная производительность.* Это показатель, характеризующий машину в условиях эксплуатации на конкретном предприятии с учетом всех потерь рабочего времени.

Эксплуатационная производительность связана с теоретической следующим образом:



где Ко.и.- коэффициент общего использования

Для машин непрерывного действия теоретическая массовая производительность (кг/с) определяется по формуле:



F0 - площадь поперечного сечения рабочей камеры, м²; v0- корость продвижения продукта в рабочей камере в направлении, перпендикулярном F0 м/с; φн - коэффициент использования сечения F0 рабочей камеры продуктом.

Следовательно, для машин непрерывного действия эксплуатационная массовая производительность определяется как :

Qэкс = , где



F0 - площадь поперечного сечения рабочей камеры, м²; v0- корость продвижения продукта в рабочей камере в направлении, перпендикулярном F0 м/с; φн - коэффициент использования сечения F0 рабочей камеры продуктом, Ко.и.- коэффициент общего использования

**Задание 2.**

Опишите циклограмму процесса мойки ПММ типа МПУ-1400.

Машина посудомоечная конвейерного типа МПУ-1400 (МПК-1400, ММУ-1400) имеет кассетную загрузку, непрерывного действия предназначена для мытья в кассетах глубоких, мелких тарелок, суповых мисок, стаканов, чашек, столовых приборов и подносов. Применение кассет в МПК-1400 (ММУ-1400, МПУ-1400) обеспечивает бережное мытье фарфорово-фаянсовой посуды, стеклянных бокалов и стаканов с двойным ополаскиванием, остыванием, сушкой на открытом участке. Машина состоит из 3-х секций: загрузки, мойки, выгрузки.

Принцип действия машины. Посуда, предварительно очищенная от крупных остатков пищи, устанавливается в ячейки транспортера секции загрузки. Перемещаясь на транспортере в секцию мытья, посуда последовательно проходит через все зоны технологической обработки.

Сначала она попадает в зону струйной очистки, где с нее водопроводной водой смываются остатки пищи и струями воды направляются в бункер. Затем посуда поступает в зону мытья, где моется моющим раствором, подаваемым из первого отделения ванны насосом. Далее посуда проходит в зону первичного ополаскивания, - где с нее горячей водой смывается моющее средство. В зоне вторичного ополаскивания посуда обрабатывается проточной водой с температурой 85-96 °С из водонагревателя.

В зонах струйной очистки и вторичного ополаскивания используется проточная вода, поступающая соответственно из водопровода и электроводонагревателя, в зонах мытья и первичного ополаскивания - рециркуляционная вода, подаваемая из ванны насосами в души соответствующих зон и вновь стекающая в ванны.

При выходе из моечной секции посуда, двигаясь на транспортере, проходит свободный участок, где обсыхает и остывает.

Снимают посуду с транспортера за 150-200 мм до блокировочной рамки. Машину обслуживают два оператора: один - на загрузке, другой - на приемке.

При подготовке машины к работе бачок заполняют концентрированным моющим раствором, после чего открывают вентили холодного и горячего водоснабжения.

При подаче напряжения на машину на пульте управления загорается белая сигнальная лампа, после этого нажимают на кнопку «Подготовка». При достижении в водонагревателе температуры 96 °С нагрев воды в нем и в ванне ополаскивания прекращается и на пульте загорается зеленая лампа, показывающая готовность машины к работе. Включают машину нажатием на кнопку «Пуск». Во время работы машины горит только одна белая лампа (зеленая гаснет). В процессе работы запрещается поднимать выдвижные дверцы моечной камеры. Машину обслуживают два работника: один - на загрузке, другой - на выгрузке.

**Задание 3.**

Как определяется производительность и мощность картофелеочистительных машин периодического действия. Каково принципиальное устройство рыбочистки?

Производительность картофелеочистительных машин периодического действия определяется по формуле:

Q = 3600 m/ tобр+ tз+ tв

где:

Q – производительность машины,

m – масса картофеля, выгруженного из машины по окончанию цикла ее работы, кг,

tобр – время очистки одной порции, с

tз- время загрузки продукта в машину, с

tв – время выгрузки машины, с

Масса загружаемого продукта определяется по формуле:

m = π/4 D2Hφρ,

где:

m – масса загружаемого продукта

D- внутренний диаметр рабочей камеры

H- высота рабочей камеры

φ – коэффициент заполнения рабочей камеры, равный отношению высоты слоя загруженного картофеля к высоте рабочей камеры (0,6-0,65)

ρ – плотность продукта (для картофеля – 0,65-0,7).

Подставляя значение массы в формулу определения производительности машины, получим:

Q = 2826 D2Hφρ / tобр+ tз+ tв

Мощность электродвигателя картофелеочистительных машин определяется по формуле

N= Mтрω / 1000 η,

где:

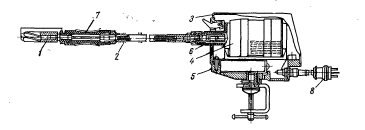
N – мощность электродвигателя картофелеочистительных машин

Mтр – момент трения картофеля, находящегося в камере для обработки

ω – угловая скорость диска или ротора

Рыбоочистительные машины.

1-рабочий инструмент,



2- гибкий вал, 3- крышка, 4- электродвигатель.

5- корпус,

6- электроизоляционная муфта,

7- электроизоляционная рукоятка,

8 – штепсельный разъем

Машина РО-1М состоит из корпуса, в котором расположен электродвигатель, гибкого вала и рукоятки со скребком. Рукоятка скребка выполнена из электроизоляционного материала - пластмассы.

Внутри рукоятки расположен валик, на конце которого устанавливается скребок, приводимый во вращение при помощи гибкого вала и электродвигателя.

Скребок представляет собой металлическую фрезу со спиральными зубьями, заканчивающиеся конусной шероховатой поверхностью с мелкой насечкой, для очистки труднодоступных мест рыбы. Сверху скребка имеется предохранительный кожух, который защищает руку работника от травмы и исключает разбрасывание чешуи.

Гибкий вал состоит из резинового шланга, внутри которого находится стальной трос, а в местах соединения его с электродвигателем и рукояткой находятся пружины, которые исключают резкий перегиб вала.

**Задание 4**

Дайте классификацию овощерезательных машин.

Какие формы нарезки и с какими размерами можно получить при резании продукта на нижеприведенных машинах. Изобразить их принципиальную и кинематическую схемы. Опишите, как происходит удержание продукта в момент его нарезания (МРОВ-160).

Овощерезки можно классифицировать по следующим основным признакам:

- по назначению: для нарезки сырых и вареных овощей, комбинированные;

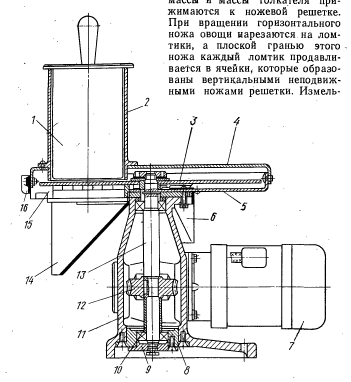
- по конструктивному исполнению: дисковые, роторные, пуансонные дисковые с роторной подачей, комбинированные. Отечественные овощерезки пуансонные и дисковые с роторной подачей в настоящее время сняты с производства и выпускаются только за рубежом;

- по расположению рабочих органов: с горизонтальным, наклонным и вертикальным расположением. Наиболее распространены овощерезки с горизонтальным и наклонным расположением рабочих органов;

- по способу удержания продукта в момент резания (клином, толкателем, клином и толкателем, клином и центробежной силой - в роторных овощерезках);

- по структуре рабочего цикла: непрерывного и периодического действия. Чаще всего овощерезки бывают непрерывного действия;

- по виду привода: с индивидуальным приводом или без такового.



1-толкатель, 2-загрузочная горловина,

3-нож, 4-крышка, 5-тарелка,

6-лоток для сбора крошек,

7-электродвигатель, 8-крышка корпуса, 9-крышка, 10- втулка, 11- корпус, 12- червячное колесо, 13- вертикальный вал, 14-разгрузочный лоток,

15- ножевая решетка,

16- фиксатор

Машина МРОВ-160 предназначена для нарезки вареных овощей, которые используются в основном для приготовления салатов и винигретов. Продукты линейными ножами в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (кубиками или кусочками).

Машина состоит из привода, корпуса, рабочей камеры, крышки с загрузочным бункером, ножа, ножевых рамок и толкателя. Привод представляет собой электродвигатель с червячным редуктором. Одним концом червяк надет на вал электродвигателя, другим – опирается на запрессованный в корпусе шариковый подшипник. Червячное колесо вращает вертикальный рабочий вал. Последний выходит из корпуса редуктора в рабочую камеру. На выступающий конец рабочего вала насажен прямолинейный нож, закрепленный фасонной гайкой. Нож имеет клиновидную форму с широкой скошенной нижней гранью.

Рабочая камера выполнена в виде тарелки с двумя разгрузочными отверстиями. Под отверстием большего размера укреплены две направляющие (для установки сменных ножевых решеток) и разгрузочный лоток. Отверстие меньшего диаметра используется для удаления крошек, образующихся в процессе нарезки продукта.

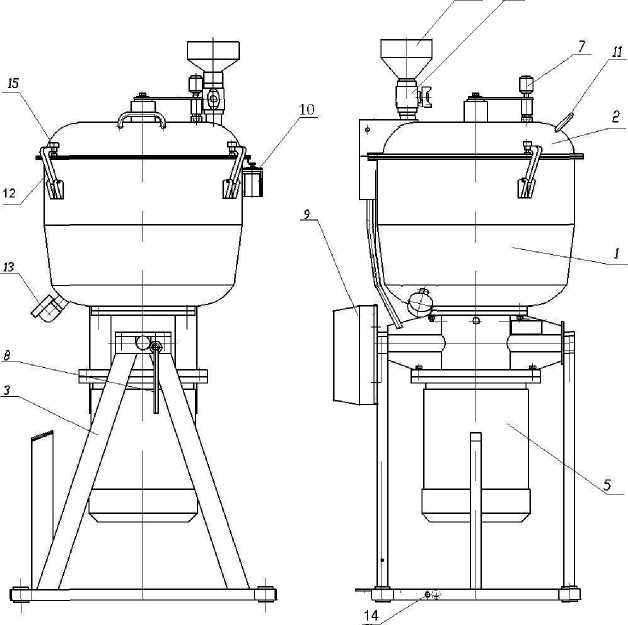
Принцип действия: Вращение от электродвигателя через червячную пару передается прямолинейному ножу. Загруженные в бункер вареные овощи под действием собственной массы и массы толкателя прижимаются к ножевой решетке. При вращении горизонтального ножа овощи нарезаются на ломтики, а плоской гранью этого ножа каждый ломтик продавливается в ячейки, которые образованы вертикальными неподвижными ножами решетки. Измельченный продукт (форма полученных кусочков зависит от формы ячейки ножевой решетки) по наклонной грани лотка поступает в подставленную тару.

**Задание 5**

Что такое процесс измельчения, степень измельчения, классы измельчения? Приведите классификацию измельчительного оборудования.

Какую машину (механизм) лучше использовать для механизации технологического процесса?

Дать краткое описание исполнительного механизма предлагаемой машины, механизма. Описать устройство рабочих органов. Нарисовать принципиальную схему машины, механизма (получение тонкоизмельченного мясного продукта)



1. Чаша
2. Крышка
3. Каркас
4. Воронка
5. Двигатель
6. Кран
7. Ручка
8. Фиксатор
9. Пускатель магнитный
10. Выключатель путевой
11. Ручка крышки
12. Замок
13. Термометр
14. Болт заземления
15. Винт

Куттер ИПКС-032 предназначен для измельчения мяса и приготовления фарша при производстве колбасных изделий, паштетов и пельменей, измельчения и смешивания охлажденных овощей, бескостного фруктового, рыбного сырья, других продуктов.

Куттер ИПКС-032 представляет собой чашу 1 овальной формы с крышкой 2, которая крепится на каркасе 3. На дне чаши находится головка ножевая 21, на которой закреплены два ножа серповидных 23. Головка ножевая приводится в движение двигателем 5, расположенным под чашей. В крышке имеется загрузочное отверстие с краном 6, используемое для загрузки специй. Загрузка произво­дится через воронку 4 при открытом кране 6. Для фиксирования крышки куттера исполь­зуются два замка 12 и два винта 15. С помощью ножа снимающего 22, закрепленного на крышке 2, производится очистка боковых стенок чаши 1 от фарша. Нож приводится в действие вручную поворотом ручки 7. Чаша 1 может находиться в трех положениях: вертикальном, повернутом на 45° и на 95° относительно вертикальной оси. Поворот чаши осуществляется вручную. Положение чаши фиксируется фиксатором 8. При пово­роте, производится, выгрузка готового продукта в предварительно подготовленную тару.

Для контроля температуры продукта в рабочем пространстве куттера в чашу 1 встроен термометр 13.

Принцип работы куттера состоит в том, что сырье измельчается и перемеши­вается головкой ножевой. Включение и отключение куттера осуществляется с помощью пускателя магнитного 9. Скорость вращения головки ножевой куттера ИПКС-032 - 3000 об/мин.

**Задание 6**

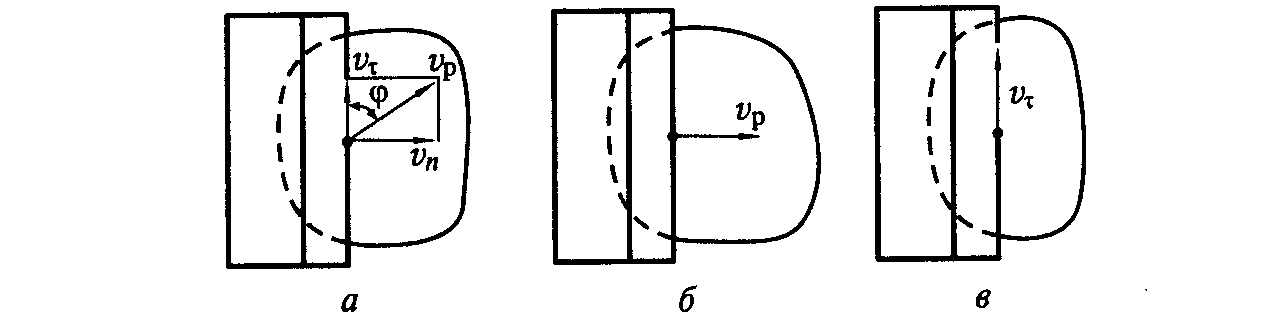
Дать определение рубящего и скользящего резания. Конкретно указать, каким способом резания происходит нарезание продукта в машине, механизме? Начертить схему движения ножа. Ответ иллюстрировать планом скоростей с изображением скорости резания, а также нормальной и касательной составляющих в произвольной точке лезвия (бытовая терка-нарезка стружкой).

В зависимости от направления относительного перемещения рабочего инструмента и продукта резание принято подразделять на рубящее и скользящее.

При рубящем резании скорость резания во время перемеще­ния режущего инструмента направлена перпендикулярно режу­щей кромке лезвия, при скользящем резании - под острым угломи ее можно разложить по двум направ­лениям: по нормали к режущей кромкеи вдоль нее*.* Если скорость направлена вдоль режущей кромки, то процесса резания

не произойдет*.* При рубящем резании лезвие ножа деформирует продукт и уплотняет его поверхностный слой на ограниченной площадке. Как только контактные напряжения сжатия дос­тигнут предельной вели­чины, продукт разрушает­ся под острой кромкой лезвия ножа.

При скользящем реза­нии в результате движения ножа перпендикулярно режущей кромке происходит проникновение его в толщу продукта, а при движении ножа вдоль режущей кромки - перепиливание мельчайшими микрозубчиками лезвия волокон и стенок клеток продукта. При этом величина контактных напряжений, а следова­тельно, требуемое усилие будут меньше, чем при рубящем резании. Поверхности среза получаются более гладкими и ровными, без видимых следов деформации отрезаемых кусочков.



Рубящее резание рекомендуется использовать для тех продук­тов, у которых разрушающие контактные напряжения невелики и резание происходит без значительного уплотнения. Поверхность среза получается ровной и продукт не деформируется. К .таким продуктам можно отнести сыры, сливочное масло и др.

**Задание 7**

Какую машину (механизм) лучше использовать для механизации технологического процесса? Дать краткое описание исполнительного механизма. Описать устройство рабочих органов. Нарисовать кинематическую схему машины, механизма (раскатывание теста).

Тестораскаточная машина МРТ-60М.Машина состоит из каркаса, привода, двух раскатывающих рабочих валов, механизма ре­гулирования толщины пласта теста, ленточного конвейера, наклонной направляющей плоскости и мукосея.

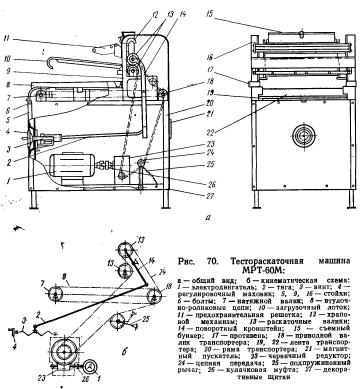
Каркас машины выполнен из уголкового железа и снаружи облицо­ван железными щитами. Поддоном он разделен на две части: нижнюю, где размещен электродвигатель и червячный редуктор, и верхнюю, где находятся два раскатывающих рабочих вала для раскатывания теста. В торцевой части машины размещен маховик для изменения толщины раскатки теста в пределах от 0 до 50 мм, которая контролируется по шкале, расположенной на верхней правой стойке.

Над раскатывающими валиками установлен муко­сей, который во время ра­боты посыпает мукой тесто для исключения налипания его на рабочие валики.

Для подачи теста к ва­ликам имеется загрузоч­ный стол, который имеет предохранительную ре­шетку с автоматической автоблокировокй. Разгрузочным устройством слу­жит ленточный транспор­тер, под которым установ­лен поддон, куда ссыпает­ся излишняя мука.

Принцип действия ма­шины. Движение от электродвигателя через червячный редуктор и втулочно-роликовую замкнутую цепь передается двум раскатывающим вальцам и приводной станции конвейера. При включении машины вальцы начинают вращаться навстречу один другому, мукосей совершает колебательные движения, а лента конвейера приводится в движении. Подготовленное тесто вручную передвигается по наклонной плоскости, захватывается вальцами, прокатывается между ними и в виде тестовой ленты попадает на конвейер.

а- общий вид,



б- кинематическая схема

1. электродвигатель, 2-тяга, 3-винт, 4-регулировочный маховик, 5,9,16- стойки, 6-болты, 7-натяжной валик, 8-втулочно-роликовые цепи, 10-загрузочный лоток,

11- предохранительная решетка,

12-храповой механизм,

13-раскаточные валики,

14-поворотный кронштейн,

15-съемный бункер, 17-противень, 18-приводной валик транспортера, 19, 22-лента транспортера, 20-рама транспортера, 21- магнитный пускатель, 23- червячный редуктор, 24-цепная передача,

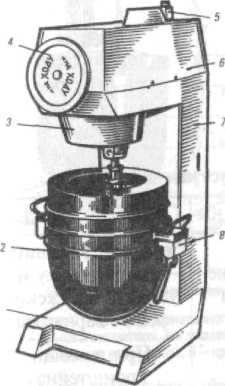
25-подпруженный рычаг,

26-кулачковая муфта

**Задание 8**

Каково принципиальное устройство взбивальной машины МВ-35М? Форма и характер движения взбивателя, регулирование частоты вращения (пределы), параметры, влияющие на мощность. Определение производительности.

Взбивалъная машина МВ-35М(рис.6-8) предназначена для механи­зации процесса взбивания различных кондитерских смесей (белковых, яично-сахарных, кремов) и жидкого теста в кондитерских цехах пред­приятия общественного питания. Эта машина состоит из корпуса, меха­низма подъема бака и приводного механизма.



На передвижном кронштейне крепится съемный бак, который может перемещать его в вертикальном направлении при по­мощи рукоятки механизма подъема. Внут­ри корпуса смонтирован привод машины, который состоит из двигателя, клиноре-менного вариатора скоростей, зубчатых передач и планетарного редуктора. Смен­ные механизмы взбивателей крепятся к рабочему валу с помощью штифта и фи­гурного выреза. На боковой стенке маши­ны установлен автоматический выключа­тель для пуска и остановки двигателя.

Взбивальная машина МВ-35М:

1 - чугунная плита, 2 - бачок,

3 - планетарный механизм,

4 - маховик, 5 - рукоятка, 6 - крышка,

7 - корпус, 8 - кронштейн.

На ма­шине имеет право работать тот работник, который закреплен за ней. Он должен пе­ред началом работы правильно выполнить требования техники безопасности и стро­го выполнять правила безопасности труда при работе на машине. Бак устанавливают и закрепляют его на кронштейне взбивального механизма и с помощью соединительной муфты устанавливают нужный взбиватель на рабочем валу. Для соединения сменного взбивателя с выходным валом планетарного механизма фиксатор вала поднимают вверх, до упора, а хвостовик взбивателя вводят в вырез вала, после чего фиксатор опускают. При этом он своей втулкой плотно обхватывает вал и хвостовик взбивателя.

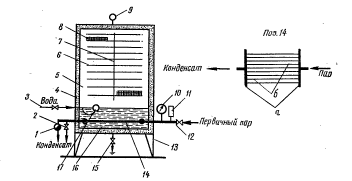
Затем в бак загружают продукты и вращением рукоятки механизма подъема устанавливают его на таком уровне, чтобы зазор между взбивателем и дном бака был не менее 5 мм.

После включения двигателя машины вращением маховика вариатор устанавливают нужную скорость взбивателя, наблюдая за стрелкой на шкале. Регулировку скорости разрешается производить только на ходу машины, при включенном двигателе. При необходимости через специальный лоток в крышке в бак добавляют продукты, которыми можно загружать не более 2/3 его объема.

По окончании работы выключают машину, опускают кронштейн с баком вниз и снимают его с машины. Затем снимают взбиватель, проводят санитарную обработку всех деталей машины.

###### Задание 9

Дайте сравнительную характеристику паровых варочных камер периодического действия с замкнутым и разомкнутым контуром движения конденсата.



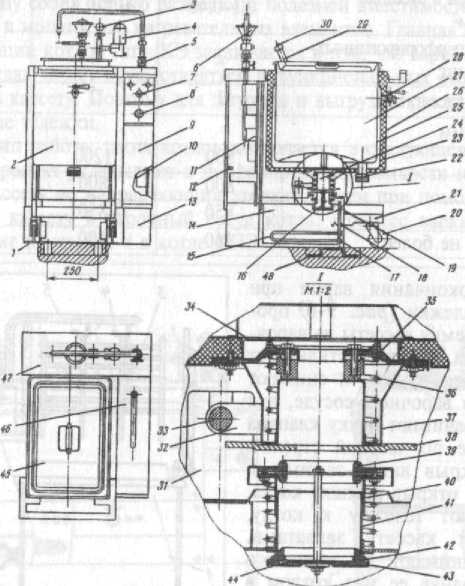
Пароварочные аппарат периодического действия

Конструктивная схема аппарата периодического действия представлена на рисунке. Рабочая камера – это изолированный параллелепипед. Вертикальная перегородка делит камеру на две половины. Камера закрывается уплотненной дверцей. В нижней части камеры находится водяная емкость, внутри которой расположена паровая гребенка (конструкция ее ясна из рисунка). Пар с избыточным давлением поступает в гребенку и конденсируется в ней, отдавая тепло воде, из которой выпаривается вторичный пар, омывающий продукт и конденсирующийся на его поверхности. В случае замкнутого контура конденсата он самотеком возвращается в водяную емкость. В случае разомкнутого контура конденсата он дренируется, а его убыль восполняется водопроводной водой.

**Задание 10.**

Опишите принципы управления технологическим режимом и дайте характеристику датчикам и исполнительных механизмам варочного аппарата в соответствии с номером варианта (универсальное электрическое варочное устройство).

Устройство электрическое варочное УЭВ-40 предназна­чено для варки заправочных супов, вторых и третьих блюд, гарниров, тушения овощей, а также транспортировки готовых блюд на линию раз­дачи, сохранения их в горячем состоянии и раздачи потребителю.



Устройство электрическое варочное УЭВ-60:

1 - направляющие, 2 - передвижной котел (КП-60), 3 - манометр, 4 - предохранительный клапан, 5 - кран, 6 - заливная воронка, 7 - сигнальная лампа, 8 - ручка переключателя режимов, 9 - передняя панель, 10,11 - панели с электроаппаратурой, 12 - зажим заземления, 13 - панель парогенератора, 14 - парогенератор, 15 - тен, 16 - парозапорное устройство, 17 - заглушка, 18 - датчик защиты от «сухого хода», 19 - кран уровня, 20 - колесо, 21 - подвижная платформа, 22 - пробка, 23 - теплоизоляция, 24 - верхняя часть парозапорного устройства, 25 - паровая рубашка, 26 - наружная облицовка,

27 - варочный сосуд, 28 - кран для выхода воздуха, 29 - стыковочный рычаг, 30 - кнопка, 31 - кронштейн, 32 - кулачки, 33 - вал, 34 - фланец, 35 - диафрагма, 36 - пружина, 37 - стакан, 38 - подвижный фланец, 39,42 - прокладка, 40 - втулка, 41 - стакан, 43,44 - чашки, 45 - крышка,46,47 - боковая и задняя тумбы, 48 - скоба.

Устройство варочное состоит из парогенератора и двух тумб, задней и боковой. В парогенераторе установлено три тена, датчик уровня защи­ты от "сухого хода", кран уровня воды. На корпусе парогенератора рас­положена нижняя часть парозапорного устройства. На столе задней тум­бы совместно с манометром и предохранительным клапаном установле­на воронка для заполнения парогенератора дистиллированной или ки­пяченой водой. Установлен также кран для заполнения водой варочно­го сосуда, котла.

Передвижной котел состоит из варочного сосуда, установленного на подвижную тележку. С наружной стороны варочного сосуда приварена пароводяная рубашка, на дне которой установлена верхняя часть паро­запорного устройства. Между пароводяной рубашкой и облицовкой уло­жена теплоизоляция.

Сверху варочный сосуд закрывается крышкой. В задней и боковой тумбах установлены панели с электроаппаратурой. На передней панели парогенератора установлена ручка переключателя режима работы вароч­ного устройства.

На столе боковой тумбы расположен рычаг для стыковки и рассты­ковки верхней и нижней частей парозапорного устройства.

При въезде котла по направляющим до упора производится соедине­ние котла и парогенератора при помощи нижней и верхней частей па­розапорного устройства. Для этого перемещают стыковочный рычаг "на себя". Для отсоединения котла от парогенератора следует нажать на кнопку расстыковочного рычага и движением "от себя" установить его в крайнее положение.

**Задание 11**

Приведите примеры комбинированного теплового оборудования.

Комбинированные способы нагрева пищевых продуктов - это последовательный и параллельный нагрев изделий несколькими из приведенных выше способов в целях сокращения времени теп­ловой обработки, повышения качества конечного продукта и эф­фективности технологического процесса.

При комбинировании отбираются лучшие технологические признаки двух или трех способов нагрева и объединяются. Так, например, время пребывания продуктов в жире (при жарке во фритюре) сокращают путем их обжарки в жире на первой стадии (т.е. до появления на поверхности продукта корочки) и доведе­ния до готовности в другой среде - в воздухе или в электромаг­нитном поле СВЧ.

На базе поверхностного, СВЧ- и ИК-нагрева применяются следующие комбинированные способы тепловой обработки пи­щевых продуктов: радиационно-конвективный нагрев; СВЧ-на-грев - паровой нагрев; СВЧ-нагрев - горячий воздух; паровой нагрев - инфракрасный нагрев; инфракрасный нагрев - СВЧ-нагрев; СВЧ-нагрев - инфракрасный нагрев.

Радиационно-конвективный нагрев осуществляется в шкафах с принудительной циркуляцией горячего воздуха, которая уско­ряет тепловую обработку изделий, обеспечивает более равномер­ный нагрев их со всех сторон и эффективное использование объ­ема рабочей камеры. Колеровка поверхности изделий осуществля­ется ИК-излучателями, включаемыми на необходимый промежу­ток времени. Помимо горячего воздуха для тепловой обработки продуктов используется перегретый (температура 300... 350 °С) во­дяной пар.

Последовательная тепловая обработка продуктов в СВЧ-поле и ИК-лучами позволяет реализовать преимущества обоих спосо­бов нагрева и получать изделия с колером. Кроме того, неплохие результаты дают комбинации следующих способов: СВЧ-нагрев - паровой нагрев, СВЧ-нагрев - горячий воздух.

В качестве примера комбинированного теплового оборудования можно назвать комбинированные плиты. Плиты могут быть газовыми, электрическими, либо комбинированными (газ + электричество).

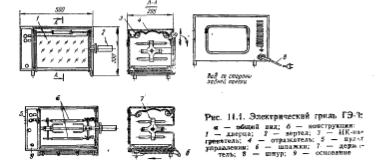
С другой стороны, в одном аппарате комбинируются разные виды тепловой обработки, например, в кулинарном центре VarioCooking Center 112. Он совмещает в себе возможности тепловой обработки сразу нескольких видов оборудования: пароконвектомата, расстоечной камеры, фритюрницы, гриля и т.д.

Собственно пароконвектоматы также можно назвать комбинированным тепловым оборудованием. Они используются для варки, жарки, тушения, запекания, выпечки и разогрева.

**Задание 12**

Опишите принцип управления технологическим процессом и дайте характеристику датчикам и исполнительным механизмам жарочных аппаратов, в соответствии с № варианта (электрический гриль).

Электрический гриль представляет собой жарочный шкаф с ИК-генераторами в виде хромоникелевой спирали, заключенной в кварцевую трубку. В рабочей камере на приводном валу с квадратным гнездом укрепляется вертел с двумя раздвижными держателями и набором шпажек. Обжаривание шницелей, котлет, отбивных и других изделий может производиться на решетках. Рабочая камера гриля закрывается откидной дверцей из термостойкого стекла.



Температура в жарочной камере поддерживается терморегулятором.

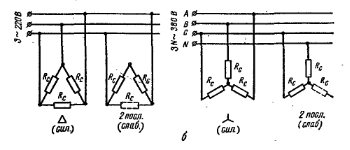
**Задание 13.**

Каким образом регулируется тепловая мощность электротепловых аппаратов?

Регулировать мощность тепловых аппаратов, которая непосредственно влияет на количество выделяющегося тепла, можно путем регулирования напряжения и сопротивления. Обычно регулируют мощность, изменяя сопротивление нагревательного элемента, так как регулирование напряжения при больших мощностях влечет за собой увеличение габаритов и стоимости автотрансформаторов.

Для однофазных электротепловых аппаратов, электронагревательные элементы которых обычно состоят из двух секций одинакового сопротивления, регулирование мощности производится за счет различного соединения этих секций (см. рисунок).

Электрические схемы регулирования мощности в электротепловых аппаратах: а\_- для однофазных аппаратов, б- для трехфазных аппаратов с соотношением 6:1.



При этом возможны три ступени нагрева: сильный, средний, слабый. При сильном нагреве секции включаются параллельно, при среднем – включается только одна секция, при слабом – секции включаются последовательно.

**Задание 14.** Приведите классификацию паровых теплообменников. Приведите примеры использования паровых теплообменников в тепловом оборудовании.

Теплообменным аппаратом называется устройство, в котором происходит передача тепла от одного теплоносителя к другому.

Теплообменные аппараты можно классифицировать по следующим признакам:

\* по способу передачи тепла от одного теплоносителя к другому различают теплообменные аппараты поверхностного типа (пищеварочные котлы, жаровни с косвенным обогревом и др.) и теплообменники смешения, т.е. непосредственного соприкосновения (пароварочные шкафы);

\* по виду теплоносителя различают парожидкостные теплообменные аппараты (теплообмен через стенку между паром и жидкостью происходит во всех аппаратах с паровым обогревом); жидкостно-жидкостные, когда оба

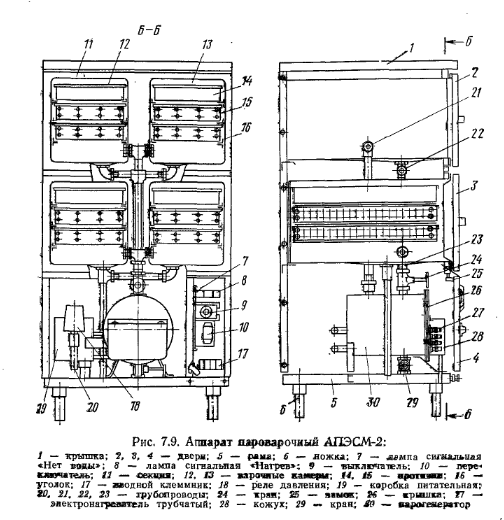
теплоносителя являются жидкостями, и газожидкостные. К последним относятся газовые и огневые кипятильники;

\* по расположению поверхности нагрева - на рубашечные, кожухотрубные, элементные однокорпусные, элементные многокорпусные, погруженные, оросительные;

\* по конфигурации поверхности нагрева - на трубчатые горизонтальные, вертикально-кожухотрубные, змеевиковые, комбинированные, пластинчатые, ребристые, спиральные.

В последнее время все большее применение находят также теплообменные аппараты смешения, в которых отсутствует разделительная стенка, а теплоноситель и термически обрабатываемый продукт имеют непосредственный контакт. К таким аппаратам относят, как отмечалось, пароварочные шкафы (см. рисунок).

В рабочую камеру, куда загружают продукт, подается водяной насыщенный пар; продукт нагревается и доводится до готовности, а пар охлаждается и конденсируется.



Аппарат пароварочный АПЭСМ-2: 1- крышка, 2,3,4- двери, 5- рама,

6 -ножка, 7-лампа сигнальная «нет воды», 8- лампа сигнальная «нагрев»,

9- выключатель,

10- переключатель,

11- секции,

12, 13- варочные камеры,

14,15- протяжки,

16- уголок,

17- клеммник, 18- реле давления, 19- коробка питательная,

20, 21, 22,23- трубопроводы, 24- кран, 25- замок, 26- крышка, 27 – электронагреватель трубчатый, 28 – кожух, 29- кран, 30- парогенератор

# Список использованной литературы

* 1. Ботов М.И., Елхина В.Д., Голованов О.М. Тепловое и механическое оборудование предприятий общественного питания. Учебник (Гриф Минвуза) М.: «Академия», 2006.
  2. Елхина. «Механическое оборудование предприятий общественного питания». Учебник (Гриф Минвуза) М.: «Академия», 2006.
  3. Кирпичников В.П , Ботов М.И. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. Учебное пособие – справочник (Гриф МИНВУЗа). М.: Издательский дом «Академия», 2005.