**Контрольная работа по дисциплине**

**«Оборудование» № 02858**

**Вопрос №4. Классификация и структура машин. Основные требования предъявляемые к машинам и механизмам ПОП. Классификация оборудования ПОП**

Машины и механизмы, применяемые на предприятиях общественного питания, классифицируют: по структуре рабочего цикла, функциональному признаку, степени механизации и автоматизации, технологических процессов, виду и свойствам продуктов (предметов), подвергающихся обработке.

По структуре рабочего цикла различают машины и механизмы непрерывного и периодического действия. В машинах и механизмах непрерывного действия процессы загрузки, обработки и выгрузки продукта происходят непрерывно. Продукты постоянно поступают в рабочую камеру, перемещаются вдоль неё и одновременно подвергаются воздействию рабочих органов машины, после чего удаляются из рабочей камеры.

В машинах и механизмах периодического действия продукт обрабатывается рабочими органа в течение определенного времени. Приступить к обработке следующей порции продукта можно только после того, как из рабочей камеры машины будет выгружен обработанный продукт.

По функциональному признаку машины и механизмы подразделяют на группы оборудовании, характеризующиеся одинаковым воздействием на обрабатываемый продукт.

По степени механизации и автоматизации выполняемых технологических процессов различают машины неавтоматические, полуавтоматические и автоматические. В машинах неавтоматического действия нагрузка, выгрузка, контроль и вспомогательные технологические операции выполняются оператором. В машинах полуавтоматического действия основные технологические операции выполняются машиной; ручными остаются только транспортные, контрольные и некоторые вспомогательные процессы. В машинах автоматического действия все технологические и вспомогательные процессы выполняются машиной. Они могут использоваться в составе поточных и поточно-механизированных линий и полностью заменять труд человека.

По виду и свойствам продуктов (предметов), подвергающихся обработке, машины и механизмы подразделяют на следующие группы.

1. Машины для обработки овощей и картофеля — сортировочные, моечные, очистительные, овощерезательные, протирочные, поточные линии по переработке овощей.

2. Машины для обработки мяса и рыбы — мясорубки, фаршемешалки, мясорыхлительные машины, котлетоформовочные, рыбоочистительные.

3. Машины для приготовления теста и кремов — просеиватели, тестомесильные машины, тестораскаточные, взбивальные.

4. Универсальные приводы общего и специализированного назначения.

5. Машины для нарезки хлеба и гастрономических продуктов.

6. Посудомоечные машины.

7. Подъемно-транспортные машины.

Основные части машин. Машина представляет собой совокупность механизмов: двигательного, передаточного и исполнительного, которые состоят из большого числа деталей. Деталью называется часть машины, изготовленная без сборочных операций. Соединение нескольких деталей называется узлом.

Основными узлами любой машины, используемой на предприятиях общественного питания, являются станина, корпус, приводной и исполнительный механизмы, а также аппаратура управления.

Станина — это неподвижное основание, на котором укрепляются все узлы машины.

Корпус машины предназначен для размещения приводного и исполнительного механизмов. Станина и корпус могут выполняться как единое целое.

В состав приводного механизма входят электродвигатель, преобразующий электрическую энергию в механическую, и передаточный механизм (передача), передающий движение от электродвигателя к исполнительному механизму.

Исполнительный механизм состоит из рабочей камеры — закрытого пространства, где осуществляется процесс обработки продукта, и рабочих органов — деталей, которые осуществляют этот процесс. Рабочая камера имеет загрузочное и разгрузочное устройства.

Аппаратура управления служит для пуска и останова машины, а также для контроля за ее работой.

Рассматривая узлы различных машин, можно обнаружить, что в их состав входит большое количество однотипных деталей или деталей общего назначения (валы, оси, опоры, подшипники и др.).

Другие детали характерны только для определенного типа машин — это детали специального назначения.

Требования к материалам, используемым для изготовления машин. Для изготовления деталей и узлов выбирают материалы, обеспечивающие надежность работы машины при минимальных массе, габаритах и стоимости.

Основными материалами для изготовления деталей машин служат черные и цветные металлы или их сплавы, а также пластмассы и другие синтетические материалы. К черным металлам относятся сплавы железа, важнейшими из которых являются чугуны и стали.

Чугун обладает высокими литейными свойствами и применяется для изготовления деталей сложной конфигурации.

Сталь прочнее чугуна, легче сваривается и лучше обрабатывается. Из стали обыкновенного качества изготовляют сварные корпусные детали, крышки, кожухи и другие детали. Если в состав стали ввести небольшое количество цветных металлов (хром, никель и др.), то можно увеличить ее прочность, твердость, пластичность, а также устойчивость к коррозии и износу. Такие стали называются легированными. Они применяются для изготовления деталей машин, непосредственно контактирующих с пищевыми продуктами. Для лужения стальных деталей используют олово (лужение рабочих органов мясорубок).

Большое применение в машиностроении находят пластмассы, детали из которых (шестерни, шкивы) легче металлических, бесшумны в работе и имеют достаточную прочность, износоустойчивость, антикорозийность.

Из цветных металлов для изготовления деталей, соприкасающихся с пищевыми продуктами, используют сплавы алюминия.

Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами, должны быть инертны к жирам, маслам, влаге, кислотам и запахам, быть антикоррозийными, легко поддаваться чистке, мытью, обеззараживанию и просушиванию. Кроме того, они не должны оказывать вредного воздействия на продукты или готовую пищу.

**Вопрос №17. Роторные овощерезки: типы, назначение, устройство. Принцип действия и правила эксплуатации, отличительные особенности**

Для нарезки сырых и вареных овощей на кусочки определенной формы на предприятиях общественного питания применяются овощерезательные машины. Промышленность выпускает овощерезки с механическим и ручным приводом. Машины для нарезки вареных овощей устанавливаются в холодных цехах, а машины для нарезки сырых овощей устанавливаются в овощных и горячих цехах. Форма частиц нарезного продукта зависит от конструкции ножа. В движение они приводятся от индивидуальных или универсальных приводов.

В зависимости от принципа работы овощерезательные машины бывают: дисковые, роторные, пуансонные и с комбинированным срезом. Дисковые овощерезательные машины имеют комплект ножей с лезвиями прямоугольной или криволинейной формы. Эти сменные ножи являются рабочими органами, укрепляются на опорном диске, который получает вращательное движение от индивидуального или универсального привода.

Срез продукта в дисковых овощерезательных машинах происходит за счет прижатия продукта к вращающему диску. Толщина срезанного слоя продукта определяется расстоянием между плоскостью ножа и диска. %о расстояние может регулироваться по заданной величине. Форма частиц нарезанного продукта зависит от конструкции установленного ножа на опорный диск*. В роторных овощерезательных машинах продукт, загруженный в камеру, заклинивается между пластинами вращающегося ротора и неподвижной цилиндрической стенкой рабочей камеры.* При этом продукт под действием центробежной силы прижимается к внутренней стенке рабочей камеры и скользит по ней. Овощи нарезаются неподвижными ножами в зависимости от формы установленных ножей.

В пуансонных овощерезательных машинах измельчение продукта происходит путем продавливания их поршнем через неподвижную ножевую решетку.

В комбинированных овощерезательных машинах нарезка производится с помощью вращающихся горизонтальных прямолинейнывх ножей и неподвижной ножевой решетки с вертикальными прямолинейными ножами.

Принцип работы овощерезок сводится к следующему, а производится с помощью вращающихся горизонтальных прямолинейных ножей и неподвижной ножевой решетки с вертикальными прямолинейными ножами.

Принцип работы овощерезок сводится к следующему. Через загрузочный бункер сырые овощи поступают к вращающемуся ножевому диску, увлекаются им вниз, заклиниваются между стенкой бункера и диском (благодаря улиткообразной форме бункера) и нарезаются ножами диска. Отрезанные частицы овощей проходят через щель между ножами и диском и собираются в подставленную тару.

Техника безопасности и эксплуатации машины заключается в следующем. Включают электродвигатель и через загрузочный бункер засыпают промытые сырые овощи. Овощи должны поступать равномерно и в достаточном количестве, в противном случае качество нарезки ухудшается. Запрещается проталкивать измельченные овощи к вращающемуся ножевому диску руками, для этой цели следует пользоваться деревянным толкачом. При работе на машине работники должны иметь сухую и специальную форму одежды, категорически запрещается во время работы отвлекаться и покидать рабочее место до окончания работы с машиной. После работы машину разбирают, промывают и просушивают. Затем во избежание появления ржавчины рабочий вал и ножи смазывают пищевым несоленым жиром. При снятии диска с ножами с горизонтального вала обязательно нужно использовать специальный крючок. На техническое обслуживание овощерезательных машин составляется график обслуживания из расчета не реже одного раза" в 10 дней. В этот день квалифицированный механик, который закреплен за данным предприятием, проводит обслуживание — смазывание, крепление, заточку или замену ножей и т.д.

Овощерезательная машина МРО-400-1000 с роторным приспособлением. Машина состоит из станины, корпуса, приводного и исполнительного механизмов, а также механизма управления. Выполнена она с двумя сменными исполнительными приспособлениями — роторным и дисковым.

Конструкция дискового приспособления аналогична конструкции дискового приспособления машины МРО-50-200. Роторное приспособление состоит из загрузочной емкости (барабана), подвижного ротора с лопастями и режущего инструмента в виде ножевых блоков.

Барабан крепится к корпусу неподвижно и имеет откидную крышку. Внутрь барабана вставляется ротор с тремя вертикальными лопастями, подающими продукт к режущему инструменту. Последний представляет собой блок с плоскими ножами для нарезки овощей кружочками и шинкования капусты (3 мм) и блок с ножом и ножевой гребенкой для нарезки овощей брусочками (3X3, 6X6, 10X10 мм). Толщина нарезки продукта регулируется и равняется расстоянию от стенки камеры до лезвия ножа. Во время работы машины ножи остаются неподвижными, а ротор вращается.

*Принцип действия.* К корпусу с помощью зацепа и фиксатора крепят барабан, внутрь которого помещают ротор, затем устанавливают сменный ножевой блок. Продукт через загрузочное отверстие попадает на вращающийся ротор, лопасти которого прижимают его к стенкам барабана. Прижатый и скользящий по внутренней стенке камеры продукт при каждом обороте ротора нарезается, выталкивается через щель камеры наружу и попадает в разгрузочный лоток.

Для безопасной работы машина МРО-400-1000 снабжается блокировочным выключателем.

**Вопрос №23 Машины для замеса теста: типы, назначение, устройство, принцип действия, правила эксплуатации, сравнительная характеристика**

Тестомесильная машина ТММ-1М. Машина состоит из чугунной фундаментной плиты, корпуса, дежи, месильного рычага с лопастью и приводного механизма. Фундаментная плита служит станиной, на которой устанавливают тележку с дежой. Последняя является рабочей камерой и представляет собой бак конической формы. Машина имеет три сменные дежи вместимостью 140 л каждая. Для равномерного перемешивания теста деже сообщается вращательное движение. С нижней стороны дежа имеет хвостовик с квадратным сечением, один конец которого жестко прикреплен к ее днищу, а другой входит в гнездо приводного диска, смонтированного на редукторе привода дежи. При накатывании и скатывании дежи хвостовик приподнимается с помощью ножной педали и выходит из зацепления с диском.

Дежа укреплена на трехколесной тележке. Тележка имеет два больших колеса и одно вращающееся малое, благодаря чему тележка легко поворачивается в любую сторону при передвижении по полу.

Рабочим органом машины служит месильный рычаг— стержень, изогнутый под углом 118° и имеющий на конце лопасть. Месильный рычаг совершает сложное качательное движение вверх и вниз. Для перевода месильного рычага в верхнее положение в корпусе машины установлен маховичок, доступ к которому осуществляется через имеющуюся на корпусе дверку с кнопками управления.

Над дежой укреплена дуга с ограждающими щитками для предотвращения выбрасывания теста и защиты рабочего. Дуга соединена с корпусом машины и имеет рукоятку для подъема и опускания щитков.

Машина имеет блокировку, отключающую электродвигатель при поднятии щитков.

Приводной механизм машины состоит из электродвигателя, двух червячных редукторов и цепной передачи. Движение от электродвигателя через один червячный редуктор передается деже, а через другой червячный редуктор и цепную передачу — месильному рычагу с лопастью.

*Принцип действия.* Загруженные в дежу продукты благодаря движениям месильного рычага и одновременному вращению дежи вокруг своей оси интенсивно перемешиваются, образуя однородную насыщенную воздухом массу.

Тестомесильная машина МТМ-15. Машина устанавливается на специализированных предприятиях общественного питания и предназначена для замешивания крутого теста, используемого для приготовления пельменей, вареников, чебуреков и домашней лапши.

Машина (рис. 4.3, *б)* состоит из платформы, съемного резервуара, двух Z-образных лопастей, редуктора и электродвигателя.

Рабочей камерой машины служит резервуар, в котором горизонтально расположены две месильные лопасти. Валы редуктора имеют на концах шипы для установки месильных лопастей.

Электродвигатель, а также приборы включения и блокировки расположны на крышке редуктора.

Резервуар устанавливается на опоры платформы и фиксируется стопорными винтами от осевого смещения. Сверху он закрыт решетчатой крышкой с электроблокировкой. Крышка на резервуаре крепится крючком-фиксатором.

*Принцип действия.* Вращение от электродвигателя через червячную и зубчато-цилиндрическую передачи передается лопастям. Продукт, находящийся в резервуаре, перемешивается лопастями и насыщается воздухом. Загрузка продуктов в резервуар производится через решетку крышки в процессе работы машины.

Тестомесильная машина МТИ-100. Машина предназначена для интенсивного замеса дрожжевого и пресного теста. Машина устанавливается в крупных цехах производительностью 20—50 тыс. изделий в день.

Машина состоит из станины, приводной головки с рабочими органами, кронштейна с баком, механизма подъема, тележки, пульта управления.

Станина, закрепленная на литом основании, имеет направляющие для перемещения приводной головки и кронштейна с баком.

Приводная головка представляет собой корпус, в котором заключены зубчатая передача и планетарный редуктор, клиноременная передача и электродвигатель. На валу электродвигателя установлены шкив клиноременной передачи и шкив электромагнитного тормоза. При включении электродвигателя в электрическую цепь создается эффект растормажи-вания.

Рабочими органами в машине служат: месильный крюк (для замеса дрожжевого, пресного и слоеного теста), месильный шнек (для замеса песочного теста) и четырехлопастный месильный инструмент (для подготовки полуфабрикатов песочного теста). Шнек крепится к центральной части планетарного редуктора, остальные — к валу сателлита.

Рабочую камеру (бак) устанавливают на тележку, которая представляет собой кольцо с тремя поворотными самоустанавливающимнея опорами. Бак имеет днище с подъемом в центре во избежание образования «мертвой зоны». Корпус приводной головки и кронштейн, на котором крепится бак, автономно перемещаются по вертикальным направляющим, получая движение от индивидуального привода.

Защитный зонт ограждает рабочие органы и предотвращает разбрызгивание продуктов. В нем имеется загрузочный люк с откидной крышкой.

На пульте управления помещены четыре пусковые кнопки, тумблер для включения освещения бака и сигнальная лампа, показывающая подачу напряжения.

*Принцип действия.* Машину включают, и на пульте загорается сигнальная лампочка. Затем включают механизм подъема, в результате чего кронштейн, двигаясь вверх, подхватывает бак за цапфы и снимает его с тележки. Одновременно приводная головка с месильным рычагом опускаются вниз и отключаются электродвигатель и электромагнит тормоза.

Вращение от электродвигателя через поликлиновую и зубчато-цилиндрическую передачу передается планетарному редуктору, а затем одному из месильных рычагов. Шнекообразную лопасть крепят к центру водила, поэтому она получает вращательное движение.

Правила эксплуатации. Перед началом работы машины ТММ-1М проверяют надежность крепления дежи к фундаментной плите и опробывают работу машины на холостом ходу. Затем в дежу загружают продукты, предназначенные для замеса теста. При замесе жидкого теста дежу загружают на 80—90 %, при замесе крутого теста — на 50 % вместимости. Несоблюдение этих требований приводит к быстрому износу машины. Далее опускают щитки и включают машину.

При замесе дрожжевого теста в дежу загружают дрожжи, сахар, соль, яйца, молоко или воду. После получения однородной массы машину выключают, добавляют муку и продолжают замес теста. Продолжительность замеса в среднем составляет 7—20 мин и зависит от вида теста.

После окончания замеса теста выключают электродвигатель, при этом месильный рычаг должен находиться в верхнем положении — вне дежи. Если рычаг мешает скатыванию дежи, его можно поднять с помощью маховичка. Далее поднимают ограждающие щитки и, нажав ногой на педаль, скатывают дежу с фундаментной плиты.

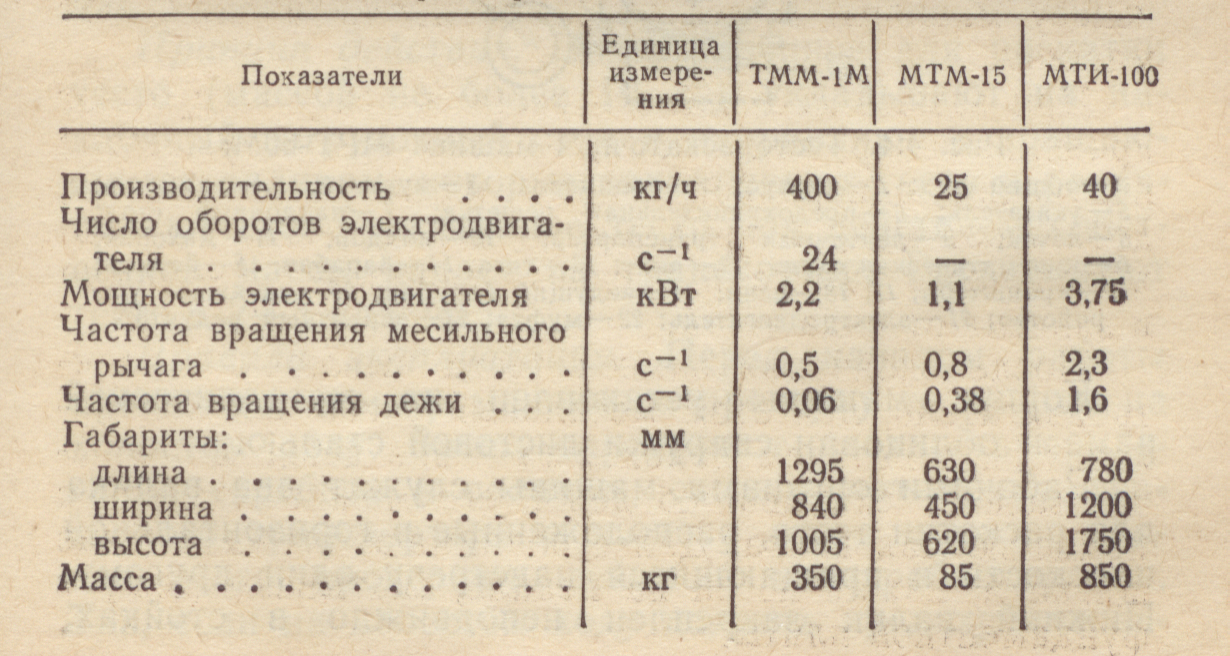
В машине МТМ-15 лопасти закрепляют в шипах редуктора, а резервуар фиксируют стопорным винтом. Затем заливают в резервуар жидкие компоненты, опускают крышку-решетку, включают машину и засыпают муку через решетку. После окончания замеса выключают электродвигатель, снимают крышку и выгружают тесто.

В машине МТИ-100 бак подкатывают на тележке, закрепляют на кронштейне и устанавливают необходимый рабочий орган. Затем с помощью механизма подъема производится перемещение приводной головки и кронштейна с баком: при подъеме бака головка опускается и рабочий орган входит в бак. При опускании бака происходит все наоборот. При необходимости разгрузки бака непосредственно на машине тележку откатывают, опускают бак и снимают месильный рычаг. Бак поворачивают на цапфах и выгружают тесто в подставленную тару.

При работе необходимо соблюдать правила безопасности: во время замеса не следует наклоняться над дежой, брать пробу теста, а также откатывать дежу или снимать резервуар при включенном электродвигателе.

После окончания работы рабочую камеру и месильные лопасти тщательно промывают и насухо вытирают, а корпус очищают от мучной пыли и протирают влажной тканью.

*Сравнительная характеристика тестомесильных машин*



**Вопрос 47. Производственная ситуация. Машина ММУ – 2000 при нажатии на кнопку «Пуск» не выключается, горит аварийная лампочка, причина? Способ устранения**

В данной ситуации автоматика машины сигнализирует о серьезной неисправности. Необходимо немедленно отключить машину от источника электрического тока. Затем произвести осмотр с целью проверки всех рабочих частей машины, датчиков, а также наличия уровня воды и моющих жидкостей. В случае если невозможно определить неисправность при осмотре необходимо вызвать специалиста по ремонту машин данного типа. До его приходы и выявления причины не исправности самостоятельно пытаться запустить машину в работу категорически запрещено.

**Литература**

1. М.А. Богданова, З.М. Смирнова, Г.А. Богданов «Оборудование предприятий общественного питания» из. 2-е, Москва 1986 г.

2. М.А. Богданова, З.М. Смирнова, Г.А. Богданов «Оборудование предприятий общественного питания» из. 3-е, Москва 1991 г.

3. В.П. Золин «Технологическое оборудование общественного питания» 2-е изд. Москва 2000 г.