**Машины для обработки мяса и рыбы**

На предприятиях общественного питания для обработки рыбы и мяса применяются машины: мясорубки, фаршмешалки, мясорыхлители, рыбоочистители, котлетоформовочные машины и универсальные приводы для мясных цехов с комплектом сменных исполнительных механизмов к ним. В настоящее время используются мясорубки: МИМ-60 с ручным приводом, МИМ-82, МИМ-105 с индивидуальным электродвигателем, МСГ-150, МСГ-70 — сменные мясорубки к универсальным приводам ПУ-0,6, ПГ-0,6.

Все мясорубки обозначены буквами МИМ, что означает ’’машина измельчитель мяса”, и цифрами, соответствующими диаметру ножевой решетки (в мм).

Фаршмешалки предназначены для перемешивания фарша и его компонентов в однородную массу и обогащения ее кислородом воздуха, что обеспечивает получение фарша высокого качества. На предприятиях общественного питания используют фаршмешалки с индивидуальным приводом и фаршмешалка МС 8-150, как сменный механизм к универсальному приводу.

Машины дня рыхления мяса служат для надрезания поверхности порционных кусочков мяса с целью разрушения в них волокон соединительной ткани. Такие кусочки мяса при тепловой обработке меньше деформируются, быстрее прожариваются и получаются более сочными и мягкими. На предприятиях общественного питания применяются рыхлители мяса МРМ-15 с индивидуальным приводом и МС-19, как сменный механизм к универсальному приводу ПУ-0,6. В настоящее время для формировки котлет используют машину марки МФК-2240, которая не только формирует котлеты, но и производит панировку с одной стороны.

Для удаления чешуи с рыбы на предприятиях общественного питания применяются машины — рыбоочиститель РО-1 с индивидуальным приводом ИМС-17-40, как сменный механизм к универсальному приводу ПМ-1,1.

Для приготовления мясных и рыбных котлет в мясных цехах используют универсальные приводы специализированного назначения с комплектом сменных механизмов первого и второго исполнения.

**Мясорубки**

Мясорубки предназначены для измельчения мяса и рыбы. На предприятиях общественного питания широкое использование получили мясорубки МИМ-82 и МИМ-105. Мясорубка МИМ-82 (рис.4-1) является настольной машиной с индивидуальным креплением. Она состоит из корпуса, камеры обработки, загрузочного устройства, шнека, рабочих органов, приводного механизма и кнопочного управления машины.

Чугунный корпус мясорубки облицован стальными листами из нержавеющей стали, в которых расположены отверстия для охлаждения электродвигателя.

Рабочая камера машины на внутренней поверхности имеет винтовые нарезы, которые улучшают подачу мяса, и исключают вращение его вместе со шнеком. На верхней части корпуса находится загрузочное устройство, над которым установлено предохранительное кольцо, исключающее возможность доступа рук к рабочим органам машины. Мясорубка комплектуется тремя решетками с отверстием диаметром 3, 5, 9 мм, подрезной решеткой и двумя двухсторонными ножами. В собранном виде ножи и решетки плотно прижаты друг к другу с помощью упорного кольца и нажимной гайки.

Внутри рабочей камеры находится шнек, который представляет собой однозаходный червяк с переменным шагом витков, служит для захватывания мяса и подачи его к ножам и решеткам. Шнек с одной стороны имеет хвостовик, через который он получает вращение от привода, с другой стороны он имеет палец с двумя фасками, на который устанавливаются ножи и решетки. Установленные решетки остаются в рабочей камере неподвижны, а ножи вращаются вместе со шнеком.

Первой устанавливается подрезная решетка, которая имеет три ножа, режущими кромками наружу.

Вторым устанавливается двухсторонний нож, режущими кромками против часовой стрелки. Третьей устанавливается крупная решетка любой стороной. Далее устанавливают второй двухсторонний нож, мелкую решетку, упорное кольцо и нажимную гайку. Привод мясорубки состоит из электродвигателя и двухступенчатого цилиндрического косозубого редуктора. На боковой облицовке мясорубки расположены две кнопки управления ’’Пуск” и ’’Стоп”.

**Правила эксплуатации**. Перед включением машины необходимо убедиться, что корпус мясорубки надежно закреплен, а нажимная гайка не затянута. После проверки зануления и включения электродвигателя, следует завинтить гайку до незначительного усиления шума. Мясо или рыба, предварительно нарезанные кусочками массой 50-200 г. и освобожденные от костей, сухожилий и пленок, проталкивают деревянным толкачем в загрузочную горловину. При этом запрещается прижимать продукт сильно к шнеку, так как это может вызвать перегрузку и порчу электродвигателя. Подача мяса должна быть равномерной, без больших усилий. При длительной работе мясорубку надо периодически останавливать, а ножи и решетки очищать от сухожилий.

Запрещается допускать, чтобы мясорубка работала вхолостую, так как это ускоряет износ ножей и решеток машины. Не рекомендуется из-мельчать в мясорубке сухари, сахар или соль, так как эти продукты приводят к быстрому изнашиванию и затуплению рабочих органов.

Нельзя работать с мясорубкой без предохранительного кольца и оставлять во время работы без присмотра.

После окончания работы машину выключают и разбирают. Для извлечения шнека, ножей 'и решеток из рабочей камеры мясорубки используют специальный крючок. Все детали очищают от остатков фарша, промывают горячей водой и просушивают.

После просушивания шнек, нож, решетки и рабочую камеру смазывают несоленым пищевым жиром.

При сборке особое внимание уделяется правильной установке рабочих органов, ножей и решеток, так как, в противном случае, машина работать не будет, и это приведет к выходу ее из строя.

Надо помнить, что если затянута нажимная гайка, то ножи слишком сильно прижимаются к решетке, и в процессе работы в результате трения металла о металл они нагреваются и выходят из строя.

Слабо завинчивать нажимную гайку нежелательно, так как в этом случае между ножом и решеткой образуется зазор, и рубка мяса происходит некачественно. Резко понижается качество и производительность мясорубки. Одно из основных условий хорошей работы мясорубки — правильно заточенные и установленные ножи и решетки в рабочей ка-мере машины. Поэтому ножи и решетки по мере необходимости должны затягиваться или заменяться на новые.

**Фаршмешалки**

Для перемешивания и приготовления котлетной массы на предприятиях общественного питания используются фаршмешалки, как с индивидуальным приводом, так и съемные, которые входят в комплект сменных механизмов к приводу для мясного цеха.

Фаршмешалки предназначены для перемешивания фарша и его компонентов в однородную массу и обогащения ее кислородом воздуха, что обеспечивает получение фарша и котлетной массы высокого качества.

**Фаршмешалка МС-150**— она состоит из алюминиевого цилиндрического корпуса, отлитого заодно с загрузочным бункером. Внутрь рабочей камеры вставляется вал, на котором находятся лопасти, установленные под углом 300°, что обеспечивает перемещение продукта и хорошую производительность машины.

Сверху загрузочного бункера устанавливается предохранительная решетка, которая предохраняет от попадания рук в бункер. С передней стороны корпус закрывается крышкой, которая закрывается при помощи откидного болта, что создает хорошие условия при санитарной об-работке машины. Для выхода готовой продукции в крышке есть отверстие с заслонкой.

**Принцип действия машины**. При вращении рабочего вала лопасти равномерно перемешивают фарш и предусмотренные рецептурой компоненты до требуемой консистенции, насыщая их воздухом и перемещают к разгрузочному отверстию. По окончании процесса (40-60 сек.) заслонка открывается, и готовый продукт самотеком выгружается в подставленную тару.

**Правила эксплуатации.** Перед началом работы работник обязан выполнить требования техники безопасности и соблюдать безопасность труда. Только потом фаршмешалка устанавливается в горловине универсального привода и надежно закрепляется винтами. Затем в корпус устанавливают рабочий вал, закрывают крышку и закрепляют ее откидным болтом. Потом устанавливают предохранительную решетку и включают универсальный привод для проверки работы на холостом ходу.

Если машина исправна, то в рабочую камеру загружают продукты и компоненты при включенном двигателе. Общее количество продуктов должно быть не более 5-7 кг. Запрещается включать машину и работать на ней без предохранительной решетки в I загрузочном бункере, а так же проталкивать фарш в рабочую камеру руками и выгружать вручную.

После окончания работы универсальный привод выключают, снимают фаршмешалку, разбирают ее, промывают горячей водой и сушат. Потом смазывают несоленым пищевым жиром.

**Машины для рыхления мяса**

**Мясорыхлительная машина МРМ-15,** предназначена для рыхления поверхности порционных кусков мяса (ромштексов, шницелей и т.д.) перед их обжаркой.

Мясо после такой обработки становится более мягким, лучше прожаривается и не деформируется при жарке.

Эта машина состоит из основания и корпуса, закрываемого крышкой, в котором размещены электродвигатель, редуктор и каретка.

Рабочими органами мясорыхлителя служат дисковые ножи-фрезеры, расположенные на валиках и вращающиеся при работе один навстречу другому. Эти рабочие органы находятся в рабочей камере.

Рабочей камерой служит коробка, наверху которой расположены загрузочная воронка. В нижней части установлена каретка и состоит она из двух половин, соединенных петлями и защелками. В каретке так же установлены две гребенки, между фрезами, которые предохраняют от наматывания мяса на фрезы. Приводной механизм машины состоит из электродвигателя, клиноременной передачи, редуктора и шестерен.

**Принцип действия**. После включения машины, куски мяса, нарезанные на порции, опускаются в загрузочную воронку и захватываются вращающимися навстречу друг другу валиками с фрезами. Проходя между фрезами, кусок мяса надрезается с двух сторон их зубьями, при этом происходит разрушение волокон и увеличение поверхности.

Механизм МС 19-1400 приводится в действие универсальным приводом ПМ-1,1 или ПУ-0,6. По конструкции и эксплуатации он аналогичен с машиной МРМ-15.

**Правила эксплуатации.** Перед началом работы с мясорыхлителем, снимают крышку и проверяют правильность установки каретки с ее рабочими органами. Закрывают крышку и проверяют машину на холостом ходу. Если машина исправна, подставляют под разгрузочное окно тару, приступают к работе. Подготовленные кусочки мяса опускают в загрузочную воронку. Эти кусочки мяса можно повторно пропускать для разрыхления их в поперечном направлении.

В процессе эксплуатации запрещается работать без крышки, поправлять куски мяса руками или оставлять машину без присмотра. Нужно постоянно следить за состоянием фрез и периодически затачивать их. После выполнения работы, машину выключают, разбирают, промывают рабочие органы горячей водой, просушивают и смазывают пищевым несоленым жиром.

**Котлетоформовочная машина**

**Котлетоформовочная машина** предназначена для формовки котлет и биточков. Она состоит из корпуса, формирующего стола с поршнями, бункеров для фарша и сухарей, приводного механизма, сбрасывателя и механизма регулирования.

Рабочей камерой машины служит вращающийся формирующий стол, который имеет ячейки круглой или овальной формы, в которых установлены поршни, При вращении стола головки толкателей скользят по кольцевому колиру и заставляют поршни совершать возвратно-поступательное движение в вертикальном направлении. Над столом расположен бункер для фарша, внутри которого установлен лопастной винт,направляющий котлетную массу через отверстия в бункере к ячейкам формирующего стола.

Бункер для панировочных сухарей установлен над столом перед бункером для фарша и имеет коническую съемную воронку.

Приводной механизм котлетоформировочной машины состоит из электродвигателя, червячного редуктора и зубчатой цилиндрической передачи. Над формирующим столом размещен сбрасыватель, а рядом с ним разгрузочный лоток. На машине установлен специальный регулировочный винт, который регулирует массу котлет при помощи изменения глубины опускания поршня.

**Принцип действия машины**. После включения машины, ячейка формирующего стола проходит под бункер сухарей, при этом поршень опускается на 1,5 мм, и сухари заполняют свободный объем. При дальнейшем движении стола ячейки подходят под бункер для фарша, поршень опускается на глубину, равную толщине котлеты, и фарш заполняет ячейку. При дальнейшем повороте формирующего стола поршень поднимается и выталкивает котлету на поверхность стола, а сбрасыватель сталкивает ее на разгрузочный лоток.

**Правила эксплуатации.** Перед началом работы машину собирают, на корпус устанавливают формирующий стол с поршнями и регулировочным винтом. Потом устанавливают бункер для фарша и панировочных сухарей. В бункере для фарша устанавливают двухлопастной вал, на формирующем столе сбрасыватель готовой продукции. После этого включают машину и проверяют ее на холостом ходу. Если машина правильно работает, закладывают фарш и сухари в соответствующие бункера, при помощи регулировочного винта устанавливают массу котлет и включают машину. Первые котлеты взвешивают и с помощью регулировочного винта устанавливают их требуемую массу. Во время работы машины своевременно добавляют в бункеры фарш и панировочные сухари. Готовые котлеты снимают с разгрузочного лотка и укладывают на посыпанный сухарями противень непанированной стороной вниз. Во время работы машины запрещается рукой продавливать в бункеры фарш и панировочные сухари.

После работы машину частично разбирают. Детали ее промывают горячей водой и просушивают, корпус машины протирают сначала влажной, а потом сухой тканью.

**Рыбоочиститель**

На предприятиях общественного питания для очистки рыбы от чешуи применяются рыбоочистительные машины.

**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 тросс, а в местах соединения его с электродвигателем и рукояткой находятся пружины, которые исключают резкий перегиб вала.

Электродвигатель однофазного тока крепится к крышке стола при помощи кронштейна и может поворачиваться в любую сторону.

**Правила эксплуатации**. Работа с рыбоочистителями сводится к следующему: перед началом работы закрепляют корпус машины с помощью кронштейна на производственном столе для обработки рыбы, затем закрепляют скребок на гибком валу. Выполняют условия техники безопасности и безопасности труда при работе с рыбоочистителем и только после проверки приступают к очистке рыбы.

Рыбу укладывают на разделочную доску и придерживают ее левой рукой за хвостовую часть, а правой проводят скребком от хвоста до головы.

После работы скребок промывают, для этого опускают в горячую воду при включенном электродвигателе. Затем электродвигатель выключают, а скребок разбирают, вытирают, смазывают растительным маслом.

**Машины для нарезки хлеба**

Хлеборезательные машины предназначены для нарезки хлеба ломтиками заданной толщины. В настоящее время на предприятиях общественного питания применяются хлеборезательные машины ХРМ-300М и МРХ-200.

**Хлеборезателъная машина МРХ-200**. Эта машина состоит из следующих частей и механизмов: станины, корпуса, привода, двух лотков, механизма резания, механизма подачи, механизма регулирования толщины среза и точильного приспособления. В круглом корпусе машины размещен дисковый нож, снабженный противовесом. В нижней части корпуса с обеих сторон расположены два окна, одно для подачи хлеба к ножу, другое — для выхода нарезанных ломтей хлеба.

Привод машины состоит из электродвигателя, клиноременной и цепной передачи. Он обеспечивает планетарное движение ножа и подачу хлеба в зону его вращения. Для ручного управления ножом машина снабжена специальной рукояткой, установленной на левой стороне корпуса.

Механизм подачи состоит из ходового вала и каретки с игольчатыми захватами для хлеба. Во время работы машины ходовой вал при помощи шатуна и муфты вращается только в одном направлении, обеспечивая подачу каретки с хлебом влево, в зону вращения ножа.

Механизм толщины среза состоит из диска с делениями толщины нареза и фасонной гайки крепления. Механизм резания — ножевой диск, которых имеет планетарное движение, т.к. вращается вокруг собственной оси. На машине установлено точильное приспособление, которое служит для заточки ножевого диска и состоит из двух карборундовых точильных дисков.

Точильное приспособление размещено в верхней наружней части хлеборезательной машины. Там же расположены две кнопки, соединенныес двумя скребками, которые помещены внутри корпуса машины. При нажатии на кнопки скребки прижимаются с двух сторон к ножевому диску и очищают его от налипшего хлеба.

При остановке машины автоматически включается тормозное устройство, которое гасит инерционный момент дискового ножа после выключения машины.

Установленная электроблокировка отключает машину после окончания нарезки хлеба и открытой защитной решетки и в случае, если приемный лоток находится не в правом крайнем положении. Для включения и остановки машины установлен кнопочный выключатель с кнопками "Пуск" и "Стоп".

**Принцип действия машины.** При включении машины вращение от электродвигателя через клиноременную и цепную передачу передается главному валу, а от него ходовому валу и дисковому ножу. При нарезке хлеба ножевой диск совершает планетарное движение. Ходовой вал передает прерывисто-поступательное движение каретке, в которой при помощи игольчатого захвата хлеб подается к ножу. Таким образом, хлеб подается к ножу в тот момент, когда он находится в верхнем положении. Во время резания хлеб неподвижен. Нарезанные кусочки собираются в разгрузочном лотке и потом поступают в подготовленную тару.

Хлеборезательная машина ХРМ-300М отличается от машины МРХ200 тем, что она не имеет защитной решетки и предохранительного устройства на загрузочном и разгрузочном лотке.

**Правила эксплуатации.** Хлеборезательную машину устанавливают на рабочем столе без дополнительного крепления и подключают к электросети при помощи штепсельного разъема. Перед началом работы машину осматривают, проверяют ее состояние и растормаживают вал двигателя поворотом рукоятки тормоза против часовой стрелки до упора. Затем проверяют машину на холостом ходу и устанавливают толщину нарезки хлеба. Для чего ослабляют фасонную гайку и поворачивают диск с делениями до нужного размера нареза хлеба. После этого затягивают фасонную гайку. Как правило, для хлеба используют толщину нарезки 15-16 мм. Затем открыв защитную решетку и отведя каретку в правое положение, закрепляют на ней хлеб, опускают защитную решетку, нажимают на кнопку "Пуск". После включения машины происходит нарезка хлеба и, как только каретка с хлебом займет крайнее левое положение, ограничитель хода каретки нажмет на кнопку "Стоп", двигатель машины отключится, и одновременно включится электротормоз. После остановки машины поднимают ограждающую решетку, передвигают каретку вправо по лотку, закладывают хлеб, закрывают решетку и продолжают нарезку хлеба. В процессе работы на машине необходимо соблюдать технику безопасности, не проталкивать хлеб рукой в окно и не ускорять разгрузку хлеба, т.к. можно травмировать руки обслуживающего персонала.

Качество нарезки хлеба зависит от состояния ножевого диска. Затупление его или прилипание к нему кусочков хлеба ухудшают качество нарезки и увеличивают потерю продукции. Вот поэтому дисковый нож ежедневно затачивают или зачищают от остатков хлеба. Для заточки дисковый нож устанавливают в верхнее положение, закрепляют противовес стопорным винтом и поворачивают на 180° точильное устройство так, чтобы его точильные круги расположились по обе стороны ножа.

Затем освобождают от корпуса машины рукоятку ручного управления ножом, вращая ее по стрелке указанной на корпусе машины, производим заточку дискового ножа. Для периодической зачистки ножа от хлеба нужно при вращении рукояткой дискового ножа нажать на две кнопки скребков. Скребки, прижимаясь с двух сторон к вращающемуся ножевому диску, будут зачищать его от налипшего хлеба.

После окончания работы на машине, ее выключают и отключают от электросети. Потом очищают от хлебных крошек специальным приспособлением и протирают сухой тканью.

**Машины для нарезания гастрономических товаров**

Для нарезки различных видов колбас, ветчины, сыра и рулетов на предприятиях общественного питания применяют машины МРГУ-370 и МРГ-300А.

**Машина МРГ-300А.** Машина состоит из корпуса, привода, дискового ножа, двух лотков, регулятора толщины реза и точильного приспособления.

Привод машины состоит из электродвигателя, двух червячных редукторов и кривошипно-шатунного механизма. Один червячный редуктор приводит в движение дисковый нож, другой червячный редуктор — лоток с продуктами. Два сменных лотка предназначены для нарезки продуктов под прямым углом и под углом от 30 до 90° к их оси. Механизм регулирования толщины нареза представляет собой опорный столик, перемещаемый с помощью ручки относительно плоскости ножа. На ручке установлен лимб с делениями, соответствующими величинам зазора между плоскостью ножа и опорным столиком.

Принцип действия машины. При включении машины вращается дисковый нож, а лоток надвигает продукт на нож, который совершает возвратно-поступательное движение. Нарезанные ломтики продуктов проходят между ножом и опорный столиком и поступают в приемный лоток. При окончании нарезки продукта автоматический выключатель отключает машину, после остановки можно снова закладывать продукты в приемный лоток.

Машина МРГУ-370. Устройство и принцип действия этой машины; аналогичны машины МРГ-300А. Отличительной особенностью является наличие в ней игольчатого транспортера и сбрасывателя, которые укладывают в стопку продукты на разгрузочном лотке.

Правила эксплуатации. Перед началом работы осматривают машину и проверяют санитарное состояние ее рабочих органов. Надежность крепления ножей и ее органов, исправность зануления. Для определения качества заточки ножа используют полоску газетной бумаги. При качественной заточке бумага ровно прорезается ножом, при некачественном - рвется. Запрещается проверять лезвие ножа рукой, что приводит к травме пальцев руки.

Перед загрузкой машины продуктом ее обязательно проверяют на холостом ходу. Затем продукт закладывают в загрузочный лоток так, чтобы он под действием собственного веса мог свободно опираться на поверхность опорного стола. После этого на лимбе устанавливают требуемую толщину нарезки продукта. Установив требуемую толщину на резки продукта, включают двигатель машины. Дисковый нож машины получает вращательное движение, а лоток с продуктом — возвратно-поступательное. Во время работы машины запрещается загружать продукты в лоток и проталкивать их руками. Загрузку продуктов в лоток можно производить только при выключенном двигателе и полной остановки машины.

После окончания работы машину отключают от электросети, производят неполную разборку и ее санитарную обработку. Потом тщательно промывают все детали горячей водой и насухо протирают чистой тканью.