



# ПЕРЕРАБОТКА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

**А.И. ФЕДОРЧУК, Л.Т. ТКАЧЁВА,**  
доценты кафедры управления охраной труда  
Белорусского государственного аграрного  
технического университета, кандидаты  
технических наук

## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

*Разделка туш.* В соответствии с технологическими процессами данное оборудование можно разделить на следующие группы: для разборки и инспекции внутренних органов; для разрубки голов, обрубки рогов и т.п.; для распиловки туш и полутуш; для снятия свиной шкурки, пластования шпика и резки мясного сырья.

При извлечении из туш внутренних органов привод конвейерного стола для нутровки и инспекции внутренностей животных, приводной и натяжной барабаны должны быть закрыты сплошными ограждениями, а конвейерный стол – оснащен стационарной площадкой шириной не менее 0,5 м. Конструкция конвейерных столов должна исключать возможность падения груза. Для этого по всей длине должны устраиваться бортовые ограждения. Пусковые устройства следует заблокировать со звуковой или световой сигнализацией.

*Машины для разрубки голов, обрубки рогов, снятия копыт* выпускаются, в основном, периодического действия и их конструкция определяется спецификой обрабатываемого

«Предприятия мясоперерабатывающей промышленности отличаются большим разнообразием производств, каждое из которых имеет специфическую технологию, оборудование отечественного и зарубежного производства. Обеспечение безопасности в данных условиях имеет важнейшее значение и требует качественного профессионального обучения работающих, личного соблюдения правил безопасности и производственной санитарии, требований профессиональных инструкций по охране труда, правил производственной и трудовой дисциплины.

---

продукта. Они бывают с электроприводом (*типа А-48-10М*), гидроприводом (*типа Г6-ФРА*) и пневмоприводом (*типа В2-ФГМ*). Машина для разрубки голов должна иметь устройство, фиксирующее обрабатываемую голову при подаче рабочего стола к неподвижному ножу, приборы контроля и регулирования давления, ограждающие устройства, исключающие доступ рабочего в зону движения ножа. Пуск стола осуществляется только при помощи толкателей при одновременном нажатии на них двумя руками. Расстояние между толкателями должно исключать пуск машины одной рукой. Рабочий, обслуживающий машину для разрубки голов, обеспечивается рукавицами и защитными очками. В машине Г6-ФРА предусмотрены осветитель и светоприемник фотоэлектронного реле, которые служат для ограждения рабочей зоны. Ограждение и щиток из органического стекла предохраняют



рабочего от разбрызгиваемой крови и отскакиваемых раздробленных частей из рабочей зоны.

**Пилы и установки для распиловки туш и полутуш** бывают переносные и стационарные. Для распиловки используют электропилы: подвесные (для продольной распиловки туш), ленточные (для приготовления фасованного мяса, рагу и других полуфабрикатов) и дисковые (для опиления рогов, кулачков трубчатой кости, рулек и т.п.).

Подвесные пилы должны подвешиваться на тросе с противовесом к каретке, смонтированной на отдельном участке заземленного подвесного пути рядом с основным путем, на котором находится туша, или на пружинном блоке гидравлической подъемно-опускной площадки. Для исключения травмирования зона перемещения противовеса подвесной электрической пилы должна быть ограждена. Тросы для подвески пилы должны быть прочными и снабжены устройством, позволяющим при небольшом усилии поднимать или опускать пилу на нужную высоту.

Внутренняя поверхность ограждающих кожухов пил, применяемых для разделения туш на полутуши, должна быть покрыта звукопоглощающим материалом. Электропилы оснащают изолированными рукоятками с смонтированными в них пусковыми приспособлениями. Электрические пилы, работающие при напряжении свыше 42 В, снабжают устройством защитного отключения. При этом чувствительность защиты при утечке тока не должна быть более 30 мА, а продолжительность ее срабатывания – не более 0,1 с.

Распиливая тушу, пилу нужно держать ровно, без перекосов, подавать ее плавно, без рывков и сильного нажима. Держать пилу следует только за рукоятки, надев резиновые перчатки. Запрещается во время работы чистить и смазывать пилу, тормозить руками выключенное, но еще движущееся по инерции полотно.

Работник, занятый распиловкой туш, снабжается средствами индивидуальной защиты: каской, диэлектрическими ботами, антивибрационными рукавицами. Рабочая часть подъемно-опускной площадки должна быть покрыта диэлектрическим ковром. Высота подъема ее платформы ограничивается концевым выключателем и не должна превышать 1,8 м. Платформа ограждается перилами высотой не менее 1,1 м; на уровне 0,8 м от настила площадки должно быть дополнительное продольное ограждение. По периметру платформа имеет сплошную ограждающую планку шириной 0,15 м, окрашенную в желтый цвет с черными косыми полосами.

Ленточные пилы типа В2-ФР-2П, ПЛМ-2М, КТ-750 фирмы «Конетеллисуус» (Финляндия) и др. применяют для распиливания мясокостного сырья при его фасовке. Рабочая часть пилы снабжается предохранительной подвижной защитной рейкой, предохраняющей руки от возможного прикосновения к полотну пилы. Ленточные пилы оснащаются ловителями ленты, предотвращающими выброс ленты при обрыве. При аварийном обрыве пильного полотна оно останавливается ловителем, который состоит из рычага, закрепленного на оси.

Распиливаемый материал размещают и закрепляют на специальной каретке, перемещаемой по роликам. Во время работы пилы запрещается опускать или поднимать защитную рейку, тормозить полотно пилы, очищать пилу. Необходимо периодически (3–4 раза в смену) осматривать полотно пилы: убедиться в отсутствии дефектов (*трещин, зазубрин, нарушения стая, поломки зубьев*).

Дисковые пилы типа ПК-24, Я8-ФОЛ и др. предназначены для отрезания рогов и кулаков от трубчатых костей крупного рогатого скота, фасовки тушек птицы и т.д. Рабочая часть диска закрывается ограждением (кожухом), предотвращающим прикосновение к нему. Подавать материал (кость) под диск разрешается, только когда диск наберет полное число обо-





ротов. Пила устанавливается в отдельном помещении, стены которого облицовывают звукопоглощающим материалом. Для снижения шума пилу оснащают вибродемпфирующим устройством. Работающие должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: перчатками, фартуками, защитными очками, противошумными наушниками либо «берушами». Работы по ремонту, осмотру и профилактике проводятся только после выключения электродвигателя и полной остановки пилы. Не разрешается тормозить диск рукой или какими-либо предметами. Диски, имеющие трещины и сломанные зубья, необходимо заменить. При работе на пиле нужно следить, чтобы станок не вибрировал, а диск работал без биения.

**Обвалка и жиловка мяса.** Обвалка – это отделение мяса от костей, а жиловка – выделение из обваленного мяса сухожилий, крупных пленок соединительной ткани, хрящей, жира, кровеносных сосудов и мелких косточек.

В большинстве случаев в нашей стране и за рубежом данные технологические операции выполняются вручную остро заточенными специальными промышленными ножами или механизированным режущим инструментом.

*Ручная обвалка и жиловка* связаны с большими затратами физической силы человека. Это – монотонная, утомительная работа, при которой возможен производственный травматизм и профессиональные заболевания из-за постоянного контакта с мясом. Такой контакт является причиной и бактериального загрязнения мяса. Потому в настоящее время ведется активная работа ученых и инженеров по созданию безлюдных технологий разделки за счет применения полуавтоматических и автоматических машин и машин-роботов. Подобные машины объединяются в поточные линии конвейерами и манипуляторами. Однако применение сложной и дорогой техники рентабельно при больших объемах производства.

Поэтому в настоящее время разделка ведется как ручную (*промышленными ножами и секачами, с помощью механизированного инструмента и простых машин*), так и с использованием безлюдных технологий.

Ручная обвалка и жиловка производятся в горизонтальном положении фрагмента туши на столах и конвейерах или в вертикальном – на специальных установках специальными промышленными ножами и механизированными инструментами.

Обвалка мяса с температурой внутри мышц (около кости) ниже +5 °С запрещается.

Длина рабочего места обвальщика должна составлять не менее 1,5 м, а жиловщика – 1,2 м. Ширина – не менее 1 м и 0,8 м соответственно. При работе на конвейерных столах длина рабочего места для обвальщиков и жиловщиков должна быть не менее 0,7 м.

При обвалке и жиловке мяса и обвалке голов рабочие должны быть снабжены фартуками, металлическими и кольчужными перчатками, работать без которых запрещается.

Выдача ножей, секачей и мусатов, кольчужных перчаток должна производиться по личной карточке, причем режущий инструмент является предметом строгой отчетности и выдается не более 3 шт., секачей – 2 шт. с заменой при стачивании или неисправности.

Наклонные участки подвесных путей у стола разделки мясных туш оборудуются стопорными устройствами. Места спуска троллеев с подвесных путей должны иметь ограждения, а место для их сбора – площадку, покрытую материалом, смягчающим удары падающих троллеев.

Обваленное мясо на жиловку должно подаваться по спускам или транспортерным лентам. Мясо при работе на стационарных столах необходимо передавать от обвальщика к жиловщику при помощи специальных движков (*деревянных или из нержавеющей металла*).

При обвалке отрубов мяса на конвейерных столах кости от рабочих мест обвальщиков

должны удаляться транспортером. В конце транспортера предусматриваются спуски или специально подготовленные емкости для приема и сбора костей. При обвалке отрубов мяса на стационарных столах каждое рабочее место обвальщика оборудуется емкостью для сбора костей.

Подвоз пустых и отвоз нагруженных емкостей и тележек должен осуществляться специально выделенными рабочими. Конвейерные столы для обвалки снабжают приспособлением для направления к рабочему месту обрабатываемого продукта. На станинах конвейерных столов устанавливаются (непосредственно у рабочих мест и не далее чем на 10 м одна от другой) стоп-кнопки, окрашенные в красный цвет и надежно обеспечивающие быструю остановку конвейера.

У рабочего полотна и торцов пластин с обеих сторон устанавливаются ограждения, препятствующие соприкосновению работника с движущимся конвейерным полотном. Места установки натяжных и приводных станций конвейеров в обязательном порядке оборудуются ограждениями. Рабочие поверхности конвейерного стола должны быть гладкими, без заусенцев и задиров.

**Механизированный инструмент** с кольцевыми ножами используется для зачистки костей после обвалки, снятия пластов шпика с поверхности полутуш и отрубов. Этот инструмент – с электрическим приводом, состоит из собственно ножа и электродвигателя, соединенного с ножом гибким валом. Электродвигатель подвешивается за скобу к несущим конструкциям цеха.

Окорока и лопаточную часть свиней, тазобедренный отруб, плечо и шею мелкого рогатого скота, ножки, бедра, крылья и шеи индеек и бройлеров обваливают методом штамповки. Обвалку производят на прессах гидравлических или механических.

При обвалке на прессе типа ПАД 200 фирмы «Сторк» (Голландия) рабочую зону пресса

закрывает прозрачный защитный щиток, подвешенный на четырех рычагах. Щиток уравновешен противовесом и снабжен системой блокировки. При поднятом щитке разъединяется сеть электропитания гидропривода пресса. На прессе ПАД 1000, предназначенном для обработки ножек, бедренных частей и голени бройлеров, для безопасности установлены инфракрасные датчики, не позволяющие машине включаться, пока руки рабочего находятся в зоне загрузки.

### **Измельчение сырья и мясопродуктов.**

Операции, связанные с измельчением, в мясоперерабатывающей промышленности составляют более 70%. Они широко применимы при производстве колбасных, кулинарных, консервированных мясопродуктов, а также пищевых животных жиров, кормов, технических продуктов, клея, желатина и т.п.

**Технологическое оборудование для измельчения можно подразделить на:**

- *оборудование для измельчения твердого сырья (мясокостного, костного, блочного замороженного мяса и специй) – силовые измельчители, дробилки, волчки-дробилки, измельчители для блочного замороженного мяса, измельчители кости и специй;*

- *оборудование для измельчения мягкого сырья (мышечной, жировой и соединительной ткани) – волчки, шпигорезки, куттеры, коллоидные мельницы и измельчители мяса.*

Процессы загрузки сырья в измельчители, а также передачи измельченного сырья производятся по спускам или механизированным способом. В верхней части корпуса измельчителей должен быть установлен лоток, без которого их работа недопустима. Ограждение привода и загрузочный бункер измельчителя должны быть сблокированы с пусковым устройством, отключающим измельчитель при снятии ограждения или загрузочного бункера. Для разборки, чистки и санитарной обработки силовых измельчителей предусмотрены необ-



ходимые приспособления и инвентарь (*ключи и ручки специальные, а также крюки*).

Перед работой молотковых дробилок проверяются наличие и исправность приспособлений для подачи кости, плотность прижатия крышек смотровых лючков и затяжка болтов, крепящих верхнюю и нижнюю части кожуха, молотков (*бил*). Поворачивать молотки или заменять их новыми должен дежурный слесарь. После поворота или замены молотков следует отбалансировать ротор и проверить направление его вращения. Поворачивая рукой вал дробилки, убеждаются: стуков не слышно, заеданий нет.

Приступая к работе, вначале пускают дробилку вхолостую (*проверяют отсутствие вибрации*), а когда она наберет полное число оборотов, подают сырье в таком количестве, чтобы от чрезмерной загрузки не уменьшилась скорость вращения вала.

При загрузке необходимо следить, чтобы в машину не попали посторонние предметы. Для этого перед дробильными машинами должен быть установлен магнитный сепаратор для улавливания металлических предметов. Запрещается вводить руки в загрузочный бункер, а также класть на дробилку какие-либо предметы (*инструмент, болты, гайки, обтирочный материал*).

Работающие в дробильном отделении цеха фабрикатов должны использовать защитные рукавицы и предохранительные очки с небьющимися стеклами. Дробильное отделение обеспечивается средствами пожаротушения и очистки от пыли.

**В машине для измельчения блочного замороженного мяса** движущиеся части должны быть ограждены кожухами и щитками. Зона вращения ножей закрывается крышкой, заблокированной с пусковым устройством и исключающей возможность открывания при работе ножевого вала. В машине предусматривается приспособление (*козырек*), исключающее разлет отрезанных кусочков замороженного мяса в стороны и на пол. Козырек

измельчителя, направляющий измельченное мясо в бункер, должен быть оборудован электроблокировкой так, чтобы при подъеме его на максимальную величину машина отключалась и барабан останавливался. Загрузка сырья механизмуется.

Группу оборудования **для измельчения мягкого сырья** составляют волчки, шпигорезки, куттеры, коллоидные мельницы, центробежные измельчители, эмульсаторы и гомогенизаторы.

Опасной зоной волчка является зона вращающегося шнека и ножей. Во избежание травм от попадания рук во вращающийся шнек подачу сырья в волчок механизмируют или же ее производят при помощи спусков. Конструкция загрузочного устройства должна обеспечивать безопасность в работе. Загрузочную горловину волчка, заполняемую вручную, оборудуют предохранительным загрузочным кольцом. Подавать в него мясо следует при помощи специального толкателя (*без заусенцев, задиров, трещин и т.п.*).

Запрещается работать со снятым предохранительным кольцом, а также подталкивать сырье к подающему механизму рукой, очищать решетку, класть на нее руки (*очищать решетки разрешено только металлической лопаткой*).

Для безопасной разборки режущего механизма при санитарной обработке машины применяются приспособление для отвинчивания зажимной гайки и специальный крючок, прилагаемые в комплекте поставки.

Для тонкого измельчения мяса, предварительно измельченного на волчке, используют куттеры. Опасная зона в куттере – зона действия ножей. Зона вращения ножей куттера и передаточные механизмы должны быть закрыты крышками, заблокированными с пусковым устройством таким образом, чтобы при открытой крышке куттер не включался. Поднимать и опускать предохранительную крышку куттера надо плавно и без рывков.



Загружать куттер сырьем следует равномерно, при вращающейся чаше. Во время работы куттера запрещено дополнительно перемешивать фарш руками, очищать чашу куттера, производить ручную выгрузку фарша, собирать его руками с поверхности вращающегося тарельчатого выгрузателя.

После работы при очистке и промывке серповидных ножей необходимо соблюдать особую осторожность. Эти операции можно производить только после обесточивания оборудования, выполнив технические мероприятия по электробезопасности.

**Шпигорезки** используются для нарезания шпига для колбасных изделий. Их режущие механизмы закрывают кожухами или крышками (*вертикальные шпигорезки*), имеющими блокирующие устройства с концевыми выключателями, отключающими привод и ножи при открывании крышки или кожуха. Гидравлические шпигорезки должны иметь манометр и предохранительный клапан, а

цилиндр закрываться кожухом. Для предотвращения попадания рук в движущиеся ножевые рамки вертикальных шпигорезок при открывании стола предусматривается блокирующее устройство, автоматически выключающее машину. Загрузочные камеры вертикальных шпигорезок должны иметь удобные рукоятки, обеспечивающие безопасное перемещение камер. Шпик следует подавать в канал шпигорезки толкателем с ограничителем.

Во время работы шпик загружают равномерно: в свободную от работы камеру. Перемещают загрузочные камеры вертикальной шпигорезки под шток только при помощи специальных рукояток во избежание попадания руки под шток. Передвигать камеры, держа их за верхнюю кромку, запрещается. Подавать шпик в канал горизонтальной шпигорезки разрешается только с помощью толкателя с исправным ограничителем. ☒

(Окончание следует)

новости

## В КОЛДОГОВОРЫ ВКЛЮЧАТЬ ВОПРОСЫ ПИТАНИЯ

**П**равительство Беларуси рекомендует нанимателям и профсоюзным организациям включать в коллективные договоры вопрос создания условий для питания работников и удешевления его стоимости. Такое решение содержится в постановлении Совета Министров Республики Беларусь от 7 февраля 2012 г. № 127.

Республиканские органы государственного управления и иные государственные организации, подчиненные Правительству, облисполкомы и Минский горисполком обязаны принять меры по созданию в 2012 году юридическими лицами всех форм собственности условий для питания работников. Это может быть обеспечено путем организации работы объекта общественного питания, или оборудования помещения для приема пищи, или доставки питания по заказам работников и выездного обслуживания организациями, специализирующимися на оказании таких услуг, а также применения других форм обслуживания.

Министерству труда и социальной защиты Республики Беларусь совместно с Федерацией профсоюзов Беларуси поручено осуществлять постоянный контроль за состоянием созданных юридическими лицами условий для питания работников. О ходе и результатах выполнения данного постановления необходимо будет информировать Правительство. ☒

(По материалам БЕЛТА)