

Министерство сельского хозяйства РФ

Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Сидоренко И. В.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Учебное пособие

*Специальность 19.02.08 Технология мяса
и мясных продуктов*

Брянск, 2018

УДК 663.54(07)

ББК 36.92

С 34

Сидоренко, И. В. Изготовитель полуфабрикатов из мяса птицы: учебное пособие / И. В. Сидоренко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - 94 с.

Данное учебное пособие предназначено для обучающихся среднего профессионального образования, изучающих ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих программы подготовки специалистов среднего звена профессионального образования специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов и имеет своей целью помочь в организации самостоятельной работы студентов и облегчить им изучение теоретического курса по дисциплине.

Рецензенты:

Демченко Н. И.- преподаватель Мичуринского филиала Брянского ГАУ, председатель ЦМК профессиональных модулей.

Печатается по решению методического совета Брянского ГАУ протокол № 5 от 10.04.2017 г.

© Сидоренко И.В., 2018
© Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2018

Содержание

Тема 1.1. Анатомическое строение птицы	4
Тема 1.2. Контроль качества мяса домашней птицы	9
Тема 1.3. Ассортимент полуфабрикатов из птицы	18
Тема 1.4. Технологическое оборудование для изготовления полуфабрикатов из мяса птицы	22
Тема 1.5. Первичная обработка птицы	38
Тема 1.6. Разделка тушки птицы на полуфабрикаты	53
Тема 1.7. Технология изготовления полуфабрикатов из мяса птицы	63
Тема 1.8. Промышленные технологии охлаждения и заморозки птицы	81
Тема 1.9. Требования к качеству, условия и сроки хранения полуфабрикатов	85
Используемая литература	93

Тема 1.1. Анатомическое строение птицы

План

1. Система органов передвижения.
2. Мускулатура.
3. Кожный покров и его производные.
4. Органы пищеварения.

Система органов передвижения.

К системе органов произвольного движения сельскохозяйственной птицы относятся скелет и мышцы скелета. Основные закономерности строения скелета птиц и отдельных его костей те же, что и у млекопитающих. Но в связи с приспособлением к образу жизни у птиц наблюдаются характерные особенности.

Так, в большинстве костей скелета птиц вместо костного мозга помещается воздух, и они называются пневматическими. Эти кости через полости сообщаются с органами дыхания и постоянно вентилируются.

Скелет головы (череп). Он имеет конусовидную форму; основание черепа несколько закругленное. Отделы черепа ясно разграничены, хотя кости срастаются в раннем возрасте и границы сращения частей незаметны. Мозговой отдел черепа у птиц состоит из лобной, височной, затылочной, слезной, теменной, клиновидной, решетчатой костей, отсутствует в отделе в отличие от млекопитающих межтеменная кость. Затылочная кость построена своеобразно, она имеет один полушаровидный мыщелок (вместо двух у млекопитающих), которым сочленяется с первым шейным позвонком (атлантом). Такое сочленение позволяет птице производить движения в различных направлениях.

В лицевой отдел черепа входят следующие кости: резцовые, небные, носовые, верхнечелюстные, скуловые, крыловидные, квадратно-скуловые, квадратные, сошник, нижнечелюстные и подъязычные. По форме и строению каждая из перечисленных костей птиц заметно отличается от аналогичных костей млекопитающих животных. Так, одна из своеобразных костей (подъязычная) построена из тела и одной пары рогов, состоящих из двух, реже из трех членков. Спереди к телу примыкает внутри язычная кость (отросток), а сзади – киль.

Парные носовые, резцовые и верхнечелюстные кости каждой стороны образуют надклювье. Подклювье состоит из парных нижнечелюстных костей. Нижнечелюстные кости сами сформированы из шести сросшихся костей. Из них самые развитые кости зубная (передняя) и сочленовная (задняя). Характерно, что в костях нижней, верхней челюсти и резцовой отсутствуют зубы. Надклювье и подклювье сочленяются между собой посредством квадратной кости. При открывании ротоглотки происходит как опускание подклювья, так и поднятие надклювья.

Мускулатура птиц отличается рядом особенностей, связанных с основными чертами их жизнедеятельности. Во-первых, мышечная система более дифференцирована, чем у рыб, амфибий и рептилий, что обусловлено значительно более сложными движениями при полете, хождении, лазании, добычи пищи. Во-вторых, наиболее крупные мышцы, приводящие в движение конечно-

сти, располагаются на туловище, а к самим конечностям идут сухожилия. Наконец, в-третьих, в связи с огромной работой, выполняемой крыльями, основная масса мускулатуры располагается не на спинной стороне тела, а на груди, где лежат мышцы, приводящие в движения крылья.

Особенного внимания заслуживают мышцы конечностей. Огромные грудные мышцы, прикрепляющиеся к килю грудины и достигающие 20% общей массы птицы, служат для опускания крыла. Лежащие под ними подключичные мышцы имеют несколько меньше размеры и служат для поднимания крыла. Очень сложную мускулатуру имеют задние конечности (до 35 мышц). Большой интерес представляет имеющаяся у некоторых видов обходящая мышца. Она начинается на тазе, тянется вдоль бедра, далее в виде тяжа перекидывается через колено и затем соединяется со сгибателем пальцев. Птица, севшая на ветку, сгибает колени и этим натягивает обходящую мышцу, а следовательно, и сгибатель пальцев, в результате чего пальцы сжимаются и плотно обхватывают ветку. Спящая птица автоматически удерживается на ветке.

У других птиц (например, у воробьиных) механизм автоматического сгибания пальцев иной. Он обусловлен действием мышцы, называемой глубоким сгибателем пальцев. Ее сухожилия, идущие к концам пальцев, имеют сильно шероховатую нижнюю поверхность и двигаются во влагалищах, внутренняя поверхность которых обладает поперечными ребрами. Когда птица садится на ветку и обхватывает ее пальцами, шероховатая поверхность сухожилий под тяжестью птицы прижимается ко влагалищу и закрепляется на его ребрышках. В итоге пальцы фиксируются в согнутом положении и плотно обхватывают ветку без участия мышц.

Кожный покров и оперение. Кожа птицы состоит из тех же слоев, что и кожа млекопитающих животных. Однако у птицы она тоньше и не имеет потовых и сальных желез. У птицы есть только две железы – в ушном протоке и хорошо развитая копчиковая железа, расположенная над последним крестцовым позвонком и состоящая из двух долей, достигающих у кур величины горошины. Капли жирового секрета, выделяемые копчиковой железой, с помощью клюва птица распределяет по всему оперению.

Особенно тщательно водоплавающая птица смазывает перья в области груди и живота. Смазанные перья становятся более эластичными и меньше намокают. Молодняк уток уже в первые дни жизни может плавать в воде, так как у него пух смазывается от перьев самки секретом копчиковой железы. Утят же, выведенных в инкубаторе, до 20-дневного возраста, пока не начнет нормально функционировать копчиковая железа, нельзя допускать к купанию в холодной воде, так как у них пух не смочен секретом железы, пропускает воду, в результате чего птица может простудиться и погибнуть.

Кожа птицы состоит из трех слоев: эпидермиса, основы (дерма) и подкожного слоя. Из эпидермиса у птицы образуются перья, роговые покровы клюва, ног, когтей и шпор. Дерма сравнительно тонкая, за исключением области гребня и бородок, и имеет очень мало кровеносных сосудов. Подкожный слой хорошо развит и пронизан густой сетью сосудов. Подкожная ткань рыхло

соединяет основу кожи с мышцами, образуя складки. В подкожном слое всегда имеются прослойки жировой ткани, особенно у гусей и уток в период откорма.

Органы пищеварения птиц.

К системе органов пищеварения сельскохозяйственной птицы относятся ротоглотка, пищевод, желудок, кишечник, поджелудочная железа и печень.

Ротоглотка. У птиц ротоглотка характеризуется отсутствием зубов, десен, губ, щек и небной занавески. Из-за отсутствия мягкого неба у птиц не подразделяют ротовую полость и глотку. Передние участки костной основы ротоглотки, покрытые роговыми образованиями, формируют клюв. Он состоит из надклювья и подклювья. В основе надклювья лежат верхнечелюстные и резцовая (межчелюстная) кости, а подклювья – нижнечелюстная кость. Конфигурация клюва у разных видов птиц неодинакова: у кур и индеек он изогнутый и короткий, а у уток и гусей — длинный и плоский. Конец клюва водоплавающих птиц покрыт восковицей с осязательными тельцами. Края ротовой полости у уток и гусей изрезаны поперечными пластинками, снабжены чувствительными нервными окончаниями. Поперечные пластинки способствуют фильтрации воды при заглатывании птицей корма в воде.

Крышей ротовой полости служит твердое небо, в котором по средней линии проходит небная щель (у водоплавающих птиц она отсутствует). Задний конец щели переходит в расширенное отверстие (хоаны). Твердое небо покрывается слизистой оболочкой, которая формирует у кур пять рядов сосочков. В стенке твердого неба открываются отверстия челюстные и небные слюнные железы. Дно ротовой полости занимает язык, который по форме соответствует клюву. Наружный слой слизистой оболочки языка у птиц представлен плоским многослойным ороговевающим эпителием, который образует на верхушке и спинке языка нитевидные сосочки. Вкусовые сосочки у птиц отсутствуют.

В ротоглотку открываются многочисленные слюнные железы, однако они развиты крайне слабо.

Секрет желез ротоглотки ослизняет корм и облегчает его движение по пищеводу. Глотка у птиц является продолжением ротовой полости (небная занавеска отсутствует). В полости глотки происходит перекрещивание двух путей: дыхательного и пищеварительного. В стенке глотки у птиц отсутствуют мускулы.

Пищевод. Это полый трубкообразный орган, который берет начало от глотки и заканчивается в железистом отделе желудка. Слизистая оболочка пищевода на всем протяжении складчатая и покрыта плоским многослойным эпителием. В толще слизистой оболочки расположены многочисленные слизистые железы и пищеводная миндалина. Мускульная оболочка на всем протяжении пищевода построена из гладкой мышечной ткани, которая у кур расположена тремя слоями: наружный – продольный, средний – кольцевой и, внутренний – продольный.

У кур, индеек, цесарок пищевод перед входом в грудную полость образует мешкообразное расширение, именуемое зобом. Входное и выходное отверстия зоба имеют сфинктеры. У гусей и уток вместо зоба существует веретено-

образное расширение пищевода. Зоб у птиц служит резервуаром для временного хранения корма и подготовки к дальнейшему его перевариванию.

Желудок. У птиц желудок состоит из двух частей: железистой и мускульной. Железистая часть желудка имеет веретенообразную форму. Вместимость железистой части желудка мала, и поэтому корм в ней не задерживается. Сложные трубчатые железы, заложенные в его стенке, выделяют соляную кислоту и пепсин. Мышечный отдел желудка является дальнейшим продолжением железистого отдела. Это полостной, плотный, несколько уплощенный, дискообразной формы орган. Располагается он в левой части брюшной полости сзади левой доли печени.

Рядом с входным отверстием железистой части от мускульного желудка отходит двенадцатиперстная кишка. В полости мускульного отдела происходят дальнейшее химическое переваривание корма и его основательная механическая обработка. Поэтому слизистая оболочка покрыта плотной, прочной и толстой кутикулой, в образовании которой участвуют железы слизистой оболочки.

Мышечная оболочка образована двумя парами мышц (главные и боковые). Мышцы построены из гладкой мышечной ткани и расположены асимметрично. Сокращением мышц в желудке достигается сильное давление. После двух-пяти циклов сокращений, мышц обработанное содержимое желудка поступает в двенадцатиперстную кишку. Механической обработке корма способствуют гравий, стекло, песок, который почти всегда находится у птиц в полости мускульного желудка.

Кишечник. У птиц он состоит из тонкого и толстого отделов. В отделы входят кишки разной длины и функционального назначения. Кишечник брыжейкой подвешен к тазовому отделу позвоночника. Общая длина кишечника у кур достигает 160-170см, т.е. в 6 раз превышает длину тела. Кормовые массы проходят по пищеварительному тракту в зависимости от возраста и функционального состояния птицы от 3 до 12 ч.

Тонкий отдел кишечника. Он длиннее толстого, имеет длину около 1,5 м. Начинается отдел двенадцатиперстной кишкой, которая отходит от мускульного отдела желудка и направляется назад до таза, а затем возвращается, формируя петлю из двух колен. В петле двенадцатиперстной кишки располагается поджелудочная железа, которая вместе с печенью изливает свой секрет в просвет кишки.

Тощая и подвздошная кишки размещаются в брюшной полости сзади печени, между воздухоносными мешками, занимая значительную часть пространства. Обе кишки образуют небольшие завитки, тесно прижатые друг к другу и подвешенные на длинной тонкой брыжейке. Задний участок подвздошной кишки, не образуя спиральных завитков, расположен между слепыми кишками и открывается в толстом отделе кишечника, на границе слепых кишок с прямой кишкой.

Толстый отдел кишечника. Он состоит из двух слепых и одной прямой кишок.

Слепые кишки направлены своими тупыми вершинами вперед, к желудку, а суженными основаниями – в прямую кишку. Длина кишок зависит от воз-

раста, вида птиц; у кур она достигает 18-30 см, у уток – 13-22, у гусей – 20-25 см. В стенке слизистой оболочки располагаются лимфоидные образования разной величины. Известно, что в слепых отростках у птиц происходит переваривание ферментами бактерий от 10 до 30% клетчатки.

Прямая кишка – короткий, равный 6-8 см участок толстого отдела кишечника. На месте впадения прямой кишки в клоаку заложен сфинктер. В прямой кишке происходит формирование кала.

Клоака – расширенный заключительный участок пищеварительного тракта. Клоака двумя поперечными кольцевыми складками подразделена на три отдела: передний – каловый синус, средний – мочевого синус и задний – анальный.

Передний отдел клоаки служит продолжением прямой кишки. Каловые массы из прямой кишки поступают непосредственно в этот отдел. В средний отдел клоаки открываются мочеточники, семяпроводы или яйцеводы (в зависимости от пола). Стенка среднего отдела по гистологическому строению напоминает стенки прямой кишки и калового синуса. В верхней стенке клоаки у цыплят располагается фабрициева сумка (лимфоидный орган). Задний отдел клоаки завершается щелевидным анальным отверстием, через которое выводятся во внешнюю среду каловые массы, моча и половые продукты.

Поджелудочная железа. Она расположена по всей длине петли двенадцатиперстной кишки и поэтому имеет удлиненную форму. Железа у птиц состоит из двух-трех долей, которые часто самостоятельными выводными протоками открываются в просвет кишечника. Главный проток железы открывается в просвет двенадцатиперстной кишки рядом с желчным протоком. Масса железы у кур достигает 40 г, а у уток и гусей – до 100 г. Печень. Это самая крупная железа у птиц. Масса ее у кур достигает 30-40 г. При специальном кормлении массу печени можно увеличить в 2-3 раза. Эту особенность используют в производстве для получения жирной гусиной печени. Масса печени у откормленных гусей достигает 900-1000 г. Железа расположена в нижней части грудобрюшной полости сзади сердца.

Вырезками печень разделена на левую (меньшую) и правую (большую) доли. Желчь из левой доли по печеночному протоку поступает непосредственно в просвет двенадцатиперстной кишки. От правой доли печени желчь поступает по печеночному протоку в желчный пузырь, из которого она по пузырному протоку попадает в двенадцатиперстную кишку. Пузырная желчь более густая, концентрированная и обладает более интенсивной окраской, чем печеночная.

Вопросы для самоконтроля:

1. Расскажите подробнее об органах передвижения.
2. Мускулатура птицы.
3. Из чего состоит кожный покров птицы? Что представляют собой производные кожного покрова птицы?
4. Что относится к органам пищеварения? Расскажите о них подробнее.

Тема 1.2. Контроль качества мяса домашней птицы

План:

1. Химический состав мяса домашней птицы.
2. Определение возраста и пола птицы.
3. Определение качества и упитанности птицы.
4. Оценка качества мяса после хранения.
5. Пороки мяса домашней птицы.

1. Птицеводство - отрасль животноводства, в задачу которой входит разведение сельскохозяйственной птицы. В мясном птицеводстве используют кур мясных пород и линий, уток, индеек, гусей, реже цесарок и перепелов.

Мясо птицы – это туша или часть туши, полученная после убоя и первичной обработки птицы и представляющая собой совокупность различных тканей – мышечной, соединительной, жировой, костной и др.

Основные виды домашней птицы – куры, гуси, утки, индейки, цесарки и перепёлки. Мясо домашней птицы цениться за высокие вкусовые достоинства. Оно состоит из тех же тканей, что и мясо убойных животных, но имеет отличительные особенности. Мясо домашней птицы более нежное, мышечная ткань содержит меньше соединительной ткани, оно легче и полнее усваивается организмом человека.

Мясо домашней птицы подразделяют по виду, возрасту, способу обработки, термическому состоянию.

Птица отличается высокой скороспелостью, достигая убойной массы в 2-3 месячном возрасте, а также с высоким выходом съедобной части (55-65%). Убойный выход потрошенных тушек мяса птицы достигает 57-60%, полупотрошенных -77-80%.

Содержащиеся в мясе жиры обуславливают высокую энергетическую ценность мясных продуктов, участвуют в образовании аромата и вкуса продуктов и содержат в достаточном для человека количестве жирные полиненасыщенные кислоты. В мышечной ткани мяса содержатся экстрактивные вещества, участвующие в образовании вкуса мясных продуктов и относящиеся к энергичным возбудителям секреции желудочных желез. Человек получает с мясом и мясными продуктами все необходимые ему минеральные вещества. Особенно много в мясной пище фосфора, железа, натрия, калия. Кроме того, в мясе содержится ряд микроэлементов.

Пищевая ценность мяса птицы характеризуется количеством и соотношением белков, жиров, витаминов, минеральных веществ и степенью их усвоения организмом человека; она обусловлена также энергетическим содержанием и вкусовыми свойствами мяса.

Все эти характеристики, наряду с относительно низкой стоимостью, сделали мясо сельскохозяйственной птицы крайне популярным, как в домашнем питании, так и в приготовлении блюд на предприятиях общественного питания, в том числе и лечебно-профилактических продуктов. Химический состав и пищевая ценность мяса домашней птицы Мясо птицы – это туша или часть туши,

полученная после убой и первичной обработки птицы и представляющая собой совокупность различных тканей – мышечной, соединительной, жировой, костной и др.

По химическому составу мясо птицы отличается от мяса убойных животных повышенным содержанием биологически ценных белков и легко плавкого жира. Мясо птицы содержит (в %): воды-50-70; белков – 16-22; жиров – 16-45; минеральные вещества и витамины, экстрактивные вещества, небольшое количество углеводов (гликогена).

Пищевая ценность мяса птицы характеризуется количеством и соотношением белков, жиров, витаминов, минеральных веществ и степенью их усвоения организмом человека; она обусловлена также энергетическим содержанием и вкусовыми свойствами мяса. Лучше усваивается и обладает хорошими вкусовыми свойствами мясо с равным содержанием белков и жиров.

Наибольшей пищевой ценностью обладает мышечная ткань, так как она содержит преимущественно полноценные белки с наиболее благоприятными для организма человека незаменимых аминокислот.

Процентное отношение неполноценных белков к полноценным в мясе птиц составляет около 7%, а в говядине – 15-20%. Различные мускулы одной и той же птицы имеют разный химический состав.

Химический состав мяса птицы зависит от тех же факторов, что и состав мяса убойных животных: возраста, упитанности, породы, содержания при откорме, части туши, вида птицы. Хорошая усвояемость мяса птицы (на 96%) объясняется его химическим составом.

Жир из-за легкоплавкости хорошо усваивается, а при жарке птицы равномерно распределяется по мышечной ткани. Жир птиц относится к группе твердых жиров. Усвояемость его организмом человека – около 93%. В состав жира птиц входят, в основном, триглицериды стеариновой, пальмитиновой и олеиновой жирных кислот (последняя составляет до 47% от всех жирных кислот, входящих в состав гусяного жира). Кроме перечисленных жирных кислот, в состав жира кур и гусей входят также линолевая, миристиновая и лауриновая кислоты. Летучих жирных кислот содержится не более 0,1-0,2%. Кислотное число внутреннего жира выше, чем подкожного. Имеет высокое йодное число (64-90), кислотное число-0,6.

Наиболее низкую точку плавления имеет межмышечный жир. На температуру плавления жира птицы влияет корм. Красящее вещество жира птиц – каротин и ксантофилл. Химический состав и пищевая ценность мяса домашних птиц представлены в табл. 1.

Категория:	Цыплята		Гуси		Индейки		Куры		Утки	
	1-ая	2-ая	1-ая	2-ая	1-ая	2-ая	1-ая	2-ая	1-ая	2-ая
Вода, мл	63,8	67,7	45	54,4	57,3	64,5	61,9	68,1	45,6	56,7
Белки, г	18,7	19,7	15,2	17	19,5	21,6	18,2	21,2	15,8	17,2
Жиры, г	16,1	11,2	39	27,7	22	12	18,4	8,2	38	24,2
Зола, г	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	1,1	0,8	0,9	0,6	0,9

Продолжение таблицы

Минеральные вещества, мг										
Na	70	88	91	99	90	100	70	79	58	90
K	236	242	240	274	210	257	194	240	156	160
Ca	14	12	12	14	12	18	16	18	10	12
Mg	19	22	30	34	19	25	18	21	15	13
P	160	175	165	179	200	227	165	190	136	156
Fe	1,3	1,7	2,4	2,4	1,4	1,8	1,6	1,5	1,9	1,9
Витамины, мг										
A	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,07	0,07	0,05	0,05
B ₁	0,09	0,11	0,08	0,09	0,05	0,07	0,07	0,07	0,12	0,18
B ₂	0,15	0,16	0,23	0,26	0,22	0,19	0,15	0,14	0,17	0,19
PP	6,1	6,4	5,2	5,6	7,8	8	7,7	7,8	5,8	6
Энергетическая ценность, ккал/100 г										
	183	127	412	317	276	197	241	161	405	287

Проанализировав данные табл. 1 можно сказать о том, что больше всего воды содержится в мясе цыплят и кур (61,9 -68,1 мл), меньше всего - в гусях и утках (45,0 – 56,7мл). Максимальное количество белков в мясе индеек (19,5021,6 мг). Второе место по количеству белка среди мяса домашних птиц занимают куры и цыплята (18,2 – 21,2 г). Меньше всего белка – в мясе гусей и уток (15,2 – 17,2 г).

Жирами богато мясо гусей и уток (24,2 – 39,0 г), Меньше жиров - у кур, цыплят, индеек (8,2 – 22,0 г). Золы меньше всего в мясе уток (0,6 – 0,9 г). У остальных видов мяса домашней птицы содержание золы сравнительно одинаково (0,8 -1,1 г).

В мясе птицы содержится большинство известных минеральных веществ, но преобладает калий – больше всего в индейках и утках (до 257 мг на 100г мяса), фосфор – больше всего в индейке (до 227 мг на 100 г), кальций (до 18 мг на 100 г), натрий (до 100 мг на 100 г), железо (до 2,4 мг на 100 г), магний (до 34 мг на 100 г). Из витаминов в мясе птицы есть: (в мг на 100г) - А (до 0,07), В₁ (до 0,18), В₂ (до 0,26), РР (до 8,0).

Мясо гуся более жирное, чем утка (до 20% жира) и более жесткое. Мясо индейки очень нежное, никогда не вызывает аллергии, поэтому рекомендуется детям. По сравнению с другими видами птиц содержит незначительное количество холестерина - 74 мг на 100 г. Богато железом, селеном, магнием и калием, содержит витамины: РР, В₆, В₁₂, В₂.

Мясо кур, исходя из химического состава, можно отнести к диетическим продуктам питания. Самым полезным является белое отварное мясо курицы (особенно грудка), которое считается диетическим продуктом.

Белков в мясе птицы (у кур, индеек) больше, чем в мясе убойных животных, и они в основном водорастворимые. В белках птицы практически отсутствуют коллаген и эластин, что характеризует его хорошую усвояемость и пищевую ценность (много полноценных белков). В мясе птицы есть все незаменимые аминокислоты (до 3000 мг на 100г съедобной части) и до 11000 мг заменимых аминокислот.

В белом мясе больше экстрактивных веществ, поэтому потребление бульона из мяса птицы способствует усиленному выделению пищеварительных соков. В этом отношении более ценно мясо взрослой птицы. Мясо сухопутной птицы пригодно для детского и диетического питания.

Содержание углеводов в мясе птицы не превышает 0,5% и они находятся в основном в мышечной ткани.

Человек получает с мясом и мясными продуктами все необходимые ему минеральные вещества.

Потроха птицы уступают мясу по содержанию жира, но почти равноценны по белкам, энергетическая ценность их колеблется от 662 кДж (сердце) до 1037 кДж (шея).

2. Умение определять пол нужно для правильного соотношения самцов и самок при разведении домашней птицы. Помимо этого, раздельное их содержание позволяет сократить расходы корма на единицу прироста массы тела.

Большинству видов сельскохозяйственных птиц свойственно наличие вторичных половых признаков. Это позволяет по внешнему виду отличить взрослых самцов от самок. Самые большие половые различия отмечаются у птиц по живой массе. Самцы всех видов птиц сельскохозяйственного назначения тяжелее самок. У кур, индеек и цесарок наблюдаются различия в величине и форме кожных придатков головы (сережки, гребень, восковица, кораллы).

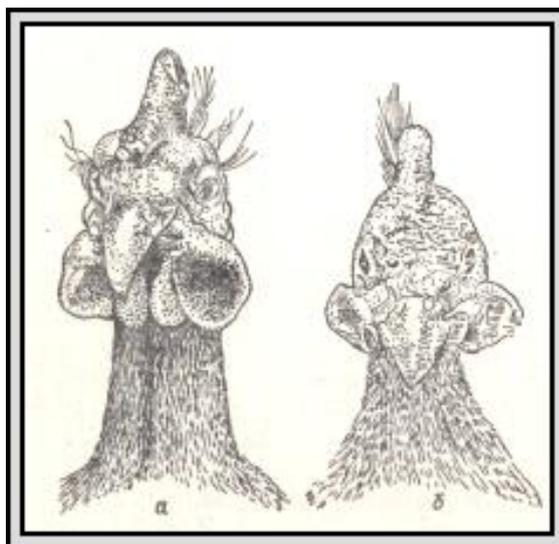
Взрослого петуха без проблем можно отличить от курицы по живой массе, размеру гребня и косичным перьям хвоста. Селезень на вид крупнее утки, обладает более тонким голосом (шипит) и закрученными вверх на спину перышками хвоста. У цветных пород селезни выделяются более ярким и насыщенным оперением и наличием белого кольца на шее.

Гусей по внешнему виду распределить на самцов и самок несколько труднее. Гусаки выделяются большей живой массой, поведением (своеобразно вытягивают шею) и более высоким голосом.

Взрослые индюки несколько крупнее индейки, обладают пышно развитыми кораллами, веерообразным хвостом и пучком волосовидных перьев черного цвета на груди.

Для цесарок специфично практически абсолютное отсутствие вторичных половых признаков, которые характерны иным представителям семейства фазановых (курам и индейкам). По внешнему виду 5-месячного цесаря можно без труда отличить по размерам и форме восковицы над клювом, величине и форме сережек, гребня.

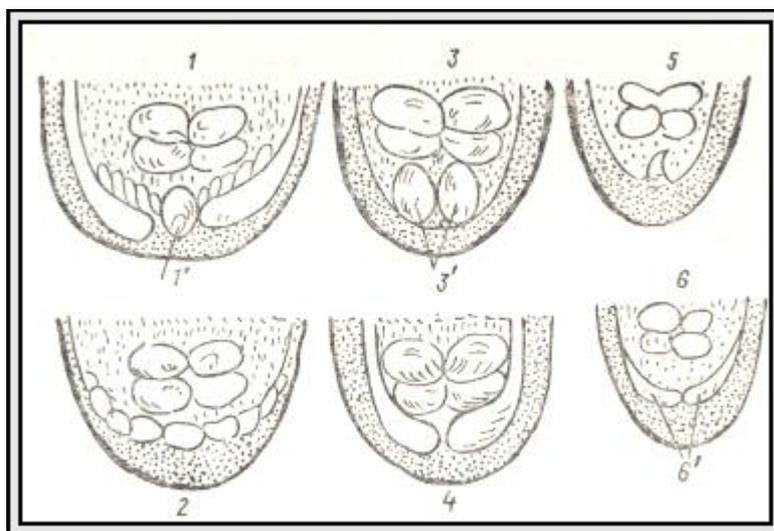
Несколько труднее определить пол с/х птицы в раннем возрасте. Курочек и петушков цветных пород распознают по цвету пуха. У курочек пород род-айланд и нью-гемпшир в суточном возрасте есть темные пятна у основания головы или полосы чёрного цвета на голове. У петушков нет ни пятен, ни полосок. Опахала крыльев у самок красного цвета, кончик крыла может быть белым. У петушков приблизительно на середине крыла наблюдается белое пятно.



Голова цесаря (а) и цесарки (б)

Курочек породы плимутрок полосатой разновидности нетрудно отличить от петушков по белому, неправильной формы пятну на голове, которое смотрится контрастно на черном пухе. У петушков пятно круглое, расплывчатое и неясно очерченное.

Отличить курочек от петушков в раннем возрасте можно по срокам оперения. Петушки мясных пород в целом оперяются несколько медленнее, чем курочки.



Половые органы суточного молодняка: 1 – петушка (наличие круглого бугорка – Г); 2 – курочки (складка клоаки без выпуклостей); 3 – индюка (наличие двух бугорков – 3'); 4 – индейки (уплощенные полушария); 5 – селезня; 6 – утки (уплощенные полушария – 6')

Для более точной сортировки суточного молодняка сельскохозяйственной птицы по полу производят осмотр его клоаки и выявляют половой бугорок. Определение ведется при отличном освещении (лампочка мощностью 100-150 Вт с рефлектором).

У цыплят и индюшат определять пол лучше через 15 часов после вывода, а у гусят и утят – сразу после вывода. С возрастом определение пола у молод-

няка облегчается. У самцов в нижней части клоаки имеется шарообразное утолщение слизистой оболочки (бугорок), у самок его нет.

3. Определение качества и упитанности птицы.

При осмотре птицы определяется состояние ее здоровья, качество оперения, форма тела, наличие дефектов, степень развития мышечной ткани и подкожных жировых отложений. Птица высокой жизнеспособности имеет развитую пропорционально туловищу голову, круглые блестящие и подвижные глаза. Гребень блестящий, хорошо окрашенный, оперение плотно прилегает к телу, перья вокруг клоаки чистые и сухие. Копчиковая железа хорошо развита и выделяет достаточное количество жира для смазки пера. Менее жизнеспособная птица малоподвижна, имеет тусклое оперение, гребень и сережки - бледного цвета. Оперение неплотно прилегает к телу, около клоаки - грязное. Основным критерием оценки мясных качеств птицы - степень развития мышечной ткани на груди, спине и голени. Недостаток формы тела - впалость, угловатость груди. При оценке качества птицы необходимо исследовать степень порезов, ушибов, кровоподтеков и других травматических повреждений на теле птицы. Для определения упитанности кур и цыплят, птицу берут за основание крыльев головой к себе и просматривают грудь. Установив степень развития грудных мышц, прощупывают концы лонных костей, для определения степени отложения на них подкожного жира. У хорошо упитанных кур на этом участке имеется упругий выпуклый толстый слой жира. Края лонных костей в этом случае практически не прощупываются. У кур проверяют также степень жировых отложений в нижней части живота. У упитанных кур цвет кожи, преимущественно, бледный или желтоватый. Для более правильного определения упитанности осматривают также нижнюю часть бедра (наличие подкожных жировых отложений на бедре). У хорошо упитанных кур и индеек киль почти не прощупывается; по сторонам киля имеются хорошо развитые грудные мышцы, что обеспечивает округлую форму груди. Киль грудной кости у кур и индеек удовлетворительной упитанности - прощупывается; по сторонам киля грудной кости имеются удовлетворительно развитые мышцы, форма груди угловатая. Киль грудной кости тощих кур и индеек хорошо прощупывается; мышцы на нижней части груди не прощупываются; форма груди - вогнутая.

Для определения упитанности индеек и индюшат, птицу берут за основание крыльев, ставят ее на стол и тщательно прощупывают грудь, концы лонных костей, живот. Проверяют наличие подкожного жира на бедре. При определении упитанности гусей и уток, одной рукой берут птицу за основания крыльев, а другой - прощупывают под крыльями на корпусе жировые отложения (у гусей - чаще всего округлой формы). Особое внимание уделяют степени развития мышечной ткани по сторонам киля грудной кости.

Согласно НТД, приемке подлежит здоровая птица, поступающая из пунктов, благополучным по инфекционным заболеваниям, и по состоянию здоровья соответствующая ветеринарно-санитарным требованиям. После скидки на содержимое пищеварительного тракта в установленном размере, принимаемая птица должна иметь следующую минимальную массу (в граммах):
цыпляток - 500;

индюшенок - 1500;
цесаренок - 500;
утенок - 1000;
гусенок - 1500;
кура - 850;
индейка - 2500;
цесарка - 850;
утка - 1000;
гусь - 3000.

Птицу меньших весовых кондиций не принимают. По упитанности птица должна соответствовать требованиям, изложенным в таблице 4. Птицу, не удовлетворяющую требованиям НТД, относят к тощей. У тощей птицы киль грудной кости резко выступает, плохо развита мышечная ткань и на грудной кости прощупывается с трудом, кожа красного цвета с синеватым оттенком или темно-красная. Споры по определению упитанности туши, возникающие при приемке, разрешают контрольным убоем (не менее 10% отобранного спорного поголовья). При этом упитанность тушек птицы устанавливают в соответствии с требованиями ТУ на мясо птицы. Не подлежит приемке тощая птица, а также птица с травматическими повреждениями (кроме повреждения гребней у кур) и больная (с опухолью глаз и сережек, истечением из ноздрей, глаз, рта и клоаки, посиневшим и опухшим гребнем, с оспинами на коже). Допускается по согласованию с ветеринарным надзором приемка больной птицы и имеющей травматические повреждения для промышленной переработки. Больную птицу можно принимать только на мясо- или птицекомбинатах, имеющих санитарные бойни для изолированного убоя больной птицы.

4. Оценка качества мяса птицы после хранения

Для проведения послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы тушек птицы, эксперты должны руководствоваться правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

Осмотр птицы. Птица, отправляемая на продажу, должна быть предварительно осмотрена ветеринарным врачом. Владелец птицы обязан предоставить ветеринарное свидетельство (форма №1) или ветеринарную справку (в пределах административного района) с обязательным указанием данных о благополучии местности по заразным болезням. Тушки птицы доставляют на рынок целыми в полупотрошеном виде. Кожный покров должен быть очищен от перьев и пеньков, без разрывов; клюв, гузка и ноги - без загрязнений и сгустков крови. Вместе с тушкой к осмотру предоставляют паренхиматозные органы (сердце, печень, селезенку, легкие). Экспертизу проводят на основании осмотра тушек и внутренних органов. При осмотре головы обращают внимание на цвет и размер гребешка и сережек, состояние глаз и слизистой рта, глотки и гортани. Осмотр внутренних органов начинают с сердца, поскольку при некоторых инфекционных заболеваниях (холера, оспа, сальмонеллез) в нем наблюдаются характерные патолого-морфологические изменения. Затем осматривают печень (при ряде инфекционных заболеваний она может быть изменена). Изменения в

легких и трахее наблюдаются при чуме, орнитозе и др. Исследуют также почки, селезенку, яйцеводы, желчный пузырь.

При осмотре внутренних органов определяют степень обескровливания тушки, упитанность, состояние кожи, мышечной и жировой ткани, прощупывают конечности и суставы. Иногда возникает ситуация, когда необходимо различить тушки птиц, убитых в агонизирующем состоянии или разделанной после падежа. У трупа кожа багрово-красного или синеватого цвета, гребень и сережки - синевато-фиолетового цвета, на разрезе мышц и внутренних органов выступают капли крови, место зареза ровное, в подкожной клетчатке находят гипостазы. Мясо здоровой птицы имеет рН = 6,0-6,4, больной - рН = 6,5 и выше. В случае обнаружения во внутренних органах или на серозных и слизистых оболочках паталогоморфологических изменений, тушку и внутренние органы направляют в ветеринарную лабораторию для бактериологического и биохимического анализа. Санитарную оценку тушек и внутренних органов проводят согласно действующим правилам в зависимости от установленного диагноза и лабораторных исследований. Пищевод, зоб, кутикулу мышечного желудка, кишечник, трахею, селезенку, семенники, яичники, желчный пузырь утилизируют.

При экспертизе также проверяют качество каждой партии мяса птицы. В зависимости от возраста мясо птицы подразделяют на мясо молодой и взрослой птицы. К мясу молодой относят тушки цыплят, цыплят-бройлеров, утят, гусят, индюшат и цесарят с неокостеневшим (хрящевым) килем грудной кости, с неороговевающим клювом, с нежной эластичной кожей. На ногах тушек цыплят, индюшат и цесарят гладкая, плотно прилегающая чешуя и неразвитые, в виде бугорков, шпоры. К мясу взрослой птицы относят тушки кур, уток, гусей, индеек и цесарок с окостеневшим (твердым) килем грудной кости и ороговевающим клювом. Тушки птицы должны быть чистые, без остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев, воска (для тушек водоплавающей птицы, подвергающихся воскованию), хорошо обескровлены, без цырапин, разрывов, пятен, кровоподтеков, остатков кишечника и клоаки. У полупотрошенных тушек полость рта и клюв должны быть очищены от корма и крови, ногти - от загрязнений, известковых наростов.

Допускается: на тушках птицы I-й категории - единичные пеньки и легкие ссадины, не более двух разрывов кожи длиной до 1 см. каждый (только не в области груди), незначительное слущивание эпидермиса кожи; на тушках птицы II-й категории - незначительное количество пеньков и ссадин, не более трех разрывов кожи длиной до 2-х см. каждый, слущивание эпидермиса кожи, незначительно ухудшающее товарный вид тушки; Тушки, соответствующие по упитанности требованиям I-й категории, а по качеству обработки - II-й категории, относят ко II-й. Не допускаются в реализацию тушки домашней птицы: не свежие, не потрошенные, не соответствующие по упитанности и качеству обработки требованиям стандарта, дважды замороженные, поврежденные грызунами, имеющие пороки.

5. Пороки мяса домашней птицы

Свежесть мяса оценивают по стобалльной системе в соответствии с приведенными ниже данными:

<u>Дефекты</u>	<u>Скидка баллов за дефекты</u>
Деформация туши (вырезы мяса и/или жира)	5
Легкое изменение цвета поверхности (без ослизнения)	5
Отсутствие корочки подсыхания на охлажденной туше	10
Наличие небольшого количества точечной белой плесени	10
Незначительное ослизнение поверхности туши	10
Загрязнение поверхности туши	15
Загрязнение и повреждение туши грызунами	15
Легкий кисловатый или затхлый запах	20

Недопустимые пороки

Запах загара, значительное развитие плесеней, проникших в мышечную ткань, резкое изменение цвета поверхности мяса и жира, наличие ослизнения, сильно выраженный запах закисания или резкий затхлый запах.

Загар характеризуется запахом сероводорода, зеленой окраской кожи и медно-красной мышечной тканью. Возникает в результате деятельности анаэробных бактерий или ферментов мышечной ткани при медленном охлаждении жирных тушек или их хранении в неохлаждаемом помещении.

Позеленение обусловлено образованием сульфаминоглобина и сульфореомоглобина вследствие хранения упитанных тушек при температуре выше +5С.

Плесневение - налет белой или черной плесени. Это результат хранения тушек при температуре выше 10-12С и при плохой вентиляции помещения.

Гнилостный запах в ротовой полости тушек, а также в брюшной полости потрошеной птицы. Появляется при температуре хранения выше 4-5С в результате жизнедеятельности гнилостных бактерий, разрушающих белки. Потемнение тушки происходит в местах, не покрытых подкожным жиром. Порок обусловлен увеличением концентрации красящих веществ мышечной ткани и переходом миоглобина в метмиоглобин при перешпарке и недостаточном охлаждении перед потрошением.

Красные пятна на крыльях, шее, крестце - это результат недостаточного обескровливания туши. Мясо таких тушек приобретает терпкий вкус, свойственный дичи.

Определение свежести мяса птицы

Одним из наиболее распространенных видов порчи является гнилостное разложение мяса под действием гнилостной микрофлоры. Глубину гнилостного

разложения принято характеризовать степенью изменения его свежести. Обычно гнилостное разложение начинается в поверхностном слое мяса под действием аэробных микроорганизмов, попадающих на него из внешней среды. Также возможно проникновение бактерий вглубь мяса по прослойкам соединительной ткани, особенно около суставов, костей и крупных кровеносных сосудов. При гниении происходит распад белков. Распад протекает различно в зависимости от состава мяса, внешних условий и вида микроорганизмов. На определенной стадии гнилостного распада мясо становится непригодным для употребления в пищу, что обуславливается неудовлетворительными органолептическими показателями, накоплением токсичных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. О свежести мяса судят по накоплению в нем наиболее распространенных продуктов гниения.

Оценка качества мяса птицы: методы отбора образцов. Отбор образцов проводят согласно ГОСТ 7702-74 "Мясо птицы. методы отбора образцов. Органолептические методы качества". И ГОСТ 25391-82. В соответствии с ними, мясо птицы принимают партиями. Под партией понимают любое количество мяса птицы одного вида и категории, одной даты убоя, выработанное на одном предприятии, оформленное одним документом о качестве и ветеринарным свидетельством. Для проверки соответствия качества мяса птицы требованиям стандарта, из разных мест партии проводят выборку 5% ящиков (при получении неудовлетворительных результатов, проверке подлежит каждая тушка партии). Из отобранных ящиков направляют 3 тушки на органолептические, химические и микробиологические анализы. В случае необходимости для бактериологических анализов отбирают дополнительно три образцы (тушки). При расхождении органолептической оценки с результатами химических и микробиологических анализов, мясо подвергают повторным химическим анализам.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите химический состав мяса домашней птицы.
2. Как определяют возраст и пол птицы?
3. Как определяют качество и упитанность птицы?
4. Как оценивают качество мяса после хранения?
5. Перечислите пороки мяса домашней птицы.

Тема 1.3. Ассортимент полуфабрикатов из птицы

План:

1. Ассортимент натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров.
2. Характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров.

Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Полуфабрикат

Характеристика полуфабриката

Грудка цыпленка- бройлера	Грудные мышцы овальной формы с грудной костью и кожей, края без глубоких надрезов мышечной ткани. Поверхность кожи без пеньков. Допускаются остатки ребер до 2 см.
Четвертина (задняя) цыпленка- бройлера	Часть тушки, состоящая из берцовой, бедренной, седалищной, лонной костей, хвостовых позвонков и копчика с мышечной тканью, кожей без бахромок и волосовидных перьев. Поверхность кожи без пеньков.
Филе цыпленка- бройлера	Грудные мышцы овальной формы с поверхностной пленкой, без кожи.
Окорочок цыпленка- бройлера	Часть тушки, состоящая из бедренной, большой и малой берцовых костей с прилегающими к ним мышцами и кожей. На окорочке допускается остаток тазовой кости в размере не более 5 см.
Набор для супа из цыпленка- бройлера	Спинно-лопаточная часть тушки с крыльями и кожей шеи и спинно-лопаточная и пояснично-крестцовая части с крыльями, кожей шеи. Поверхность кожи без пеньков, волосовидного пера. Допускается включение кусочков мяса грудки, окорочков и других частей туши.

Фасованное мясо птицы. Тушки цыплят, кур, цыплят-бройлеров, уток, цесарок и цесарят разделяют на полутушки вдоль позвоночника и по линии киля грудной кости, а тушки уток, гусей, гусят, индеек и индюшат — на полутушки и четвертинки, которые получают при разрезании полутушек посередине длины тушки перпендикулярно позвоночнику между концом лопатки и тазобедренным суставом. Разделять тушки можно на конвейере или технических столах ножом вручную, или на дисковой пиле, или на специализированных линиях. Для разделки тушек можно использовать разработанную в НПО «Комплекс» машину Я6 ФПР для пластования тушек.

Полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров. Вырабатывают полуфабрикаты: грудка цыпленка-бройлера, четвертина (задняя) цыпленка-бройлера, окорочок цыпленка-бройлера, набор для супа из цыпленка-бройлера. Для разделки тушек сравнительно часто используют импортное оборудование фирмы «Сторк» (Нидерланды). При этом тушка разделяется на грудку, окорочок и набор для супа.

Грудка цыпленка-бройлера состоит из грудных мышц вместе с грудной костью. Границы грудной кости со всеми прилегающими к ней мышцами и кожей определяют грудку цыпленка-бройлера.

Окорочок цыпленка-бройлера состоит из бедренной, большой берцовой и малой берцовой костей со всеми прилегающими к ним мышцами и кожей. Набор для супа из цыпленка-бройлера состоит из всех остальных частей тушки: спинно-лопаточной (грудная часть и крылья отделены), пояснично-крестцовой (окорочка отделены), крыльев и кожи.

При разделке тушек вручную или на дисковой пиле выделяют грудную часть, две задние четвертины и спинно-лопаточную часть. Для отделения грудной части делают надрезы с обеих сторон тушек от отверстия брюшной полости вблизи ребер по ребрам в местах их наименьшей прочности (в месте изгиба ребер на соединение с грудной костью) до плечевого сустава (до места соединения лопатки, каракоидной кости и ключицы), надламывают позвоночник в плечевом суставе и разрезают оставшиеся сухожилия и кожу. Для отделения четвертин (задних) цыпленка-бройлера тушку разрезают по позвоночнику между последними ребрами, заднюю часть разрезают вдоль позвоночника на две части.

Полуфабрикаты из мяса уток и утят. Из мяса уток и утят вырабатывают полуфабрикаты: тушка утиная, подготовленная к кулинарной обработке, окорочок утиный, грудка утиная, набор утиный, кожа шеи утиная для фарширования.

На полуфабрикаты тушки разделяют вручную ножом. Вначале отделяют окорочка. Затем делают разрез с обеих сторон тушки от позвоночника до конца брюшной полости по линии последних ребер и надламывают позвоночник в области соединения грудных позвонков с поясничными, отделяя пояснично-крестцовую часть.

От тушки отделяют грудную часть по линии соединения грудной кости с ребрами и каракоидной костью. Оставшиеся плечевую, спинно-лопаточную с кожей шеи и пояснично-крестцовую части используют в качестве набора. К полуфабрикатам из мяса уток относятся утята маринованные, технологическая схема которых отличается от схемы производства натуральных полуфабрикатов, так как включает операции посола и созревание в посоле. Для выработки маринованных утят можно использовать тушки, предназначенные для промышленной переработки, в охлажденном состоянии со сроком хранения не более одних суток и допускается использовать мороженые тушки со сроком хранения не более 2 мес.

Цыплята табака и цыплята любительские. Для производства этих полуфабрикатов не разрешается применять тушки, предназначенные для промышленной переработки. Сложившийся уровень цен на мясо птицы и эти полуфабрикаты, простая технология и хороший спрос населения обеспечивают большие объемы их промышленной выработки. В общем объеме выработки полуфабрикатов в стране большая часть приходится на эти два.

При выработке полуфабрикатов подготовленные тушки разрезают или распиливают на дисковой пиле по гребню грудной кости (килю), начиная от разреза брюшной полости до основания шеи. Вручную или на специальном оборудовании (например, на машине Я6 ФПР) для пластования мяса тушкам

придают плоскую форму. При обработке вручную тушку разгибают у основания бедер до тех пор, пока бедренные суставы не высвободятся из суставных ямок. Затем отгибают ребра до тех пор, пока они не надломятся у основания, после чего цыплята табака направляются на фасование, упаковывание и т. д., а цыплята любительские – в посол.

Подготовленные к посолу тушки взвешивают (для определения расхода посолочной смеси и рассола), укладывают рядами спинкой вверх в перфорированные корзины из нержавеющей стали, пересыпая каждый ряд посолочной смесью. Заполненные корзины закрывают решеткой, предотвращающей всплытие тушек, и тельфером перемещают в чаны для посола. Заполненные чаны заливают рассолом так, чтобы он покрывал все тушки.

При расчленении тушек цыплят-бройлеров на машине Я6-ФРЦ тушки подают в ячейки транспортера, укладывая задней частью вверх к машине. Машина автоматически расчленяет тушки на четыре части: грудную, две задние четвертины и спинно-лопаточную часть с крыльями (рис. 2.20-2.22). Остаток кожи шеи на грудной части отрезают вручную.

Отделенные части тушки направляют на фасование.

Цыплята табака. Натуральные полуфабрикаты – цыплята табака вырабатывают из потрошенных или полупотрошенных тушек цыплят 2 категории в охлажденном (со сроком хранения до 3 суток) или замороженном состоянии.

По внешнему виду эти полуфабрикаты представляют собой потрошенные тушки плоской формы без почек и легких, поверхность без пеньков и волосовидного пера. Запах, свойственный доброкачественному мясу.

Масса полуфабрикатов (одной тушки) не должна превышать 1000 г.

Технологический процесс регламентируется схемой (рис. 2.23).

Цыплята любительские. Для выработки полуфабрикатов цыплята любительские используют потрошенные и полупотрошенные тушки цыплят 2 категории и цыплят-бройлеров 2 категории в охлажденном состоянии со сроком хранения не более 3 суток в замороженном состоянии.

Полуфабрикат цыплята любительские представляет собой потрошенные тушки плоской формы в целом виде или в виде продольных половинок без почек, легких и кожи шеи. Поверхность увлажненная, с частицами специй, без пеньков и волосовидного пера. Запах, свойственный доброкачественному куриному мясу с выраженным ароматом специй. Содержание хлорида натрия не должно превышать 2,5 %. Масса готового полуфабриката (одной тушки или полутушки) не должна превышать 1000 г.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие полуфабрикаты вырабатывают из мяса цыплят – бройлеров?
2. Какие полуфабрикаты вырабатывают из мяса уток, утят?
3. Что представляет собой полуфабрикат цыплята табака?
4. Что представляет собой полуфабрикат цыплята любительские?

Тема 1.4. Технологическое оборудование для изготовления полуфабрикатов из мяса птицы

План:

1. Виды необходимого технологического оборудования и производственного инвентаря для изготовления полуфабрикатов из мяса птицы.
2. Правила безопасного использования технологического оборудования.

Пила дисковая предназначена для разделения тушек битой охлажденной птицы на полутушки, отделение ног, крыльев и при производстве полуфабрикатов из мяса птицы, в цехах малой мощности (до 1 т/смену).

Дисковая пила представляет собой надежную отработанную конструкцию, полностью обеспечивающую безопасность эксплуатации. При работе отсутствует биение вала.

Пила дисковая для разделки птицы "Спрут-Э1095" со стальной оправкой



Учитывая возрастающий спрос на полуфабрикаты в расфасованном и упакованном виде, сотрудники КППЦ "Спрут Технолоджи" предлагает нормативную документацию на производство различных видов мясных и мясокостных видов полуфабрикатов из мяса птицы. Предлагает оборудование для механизации наиболее трудоемких процессов их производства.

Разработка новых видов и модернизация оборудования для разделки тушек птицы и обвалки отдельных частей осуществляется в институте на основании комплекса теоретических и экспериментальных исследований стереометрических характеристик потрошеной тушки птицы, структурно-механических свойств сырья, процессов его переработки. На основе этих исследований определяются основные технологические схемы разделки потрошенных тушек птицы, обосновываются рациональные способы их резания. Кроме того, определяются рациональные геометрические размеры рабочих органов, проводятся необходимые инженерные расчеты отдельных узлов и деталей машин.

Для предприятий разной производственной мощности мы предлагаем комплекты оборудования, механизующие наиболее трудоемкие процессы разделки потрошенных тушек и обвалки отдельных частей для выработки мясных и мясокостных полуфабрикатов.

В цехах малой мощности (до 1 т/смену) наиболее целесообразно осуществлять разделку тушек птицы и обвалку отдельных частей вручную. Для этого используется комплект оборудования, состоящий из дисковой пилы Э-1095 и ручных устройств для разделки потрошенной тушки птицы (Э-1094) и обвалки окорочков (Э-1103).

Дисковую пилу Э-1095, предназначенную для расчленения потрошенных тушек птицы на различные виды мясокостных полуфабрикатов (грудка, окорочок, крылья, полутушки, задняя и передняя четвертинка, спинолопаточная часть), можно также использовать для удаления дефектов выращивания птицы, ее первичной переработки и т.д.

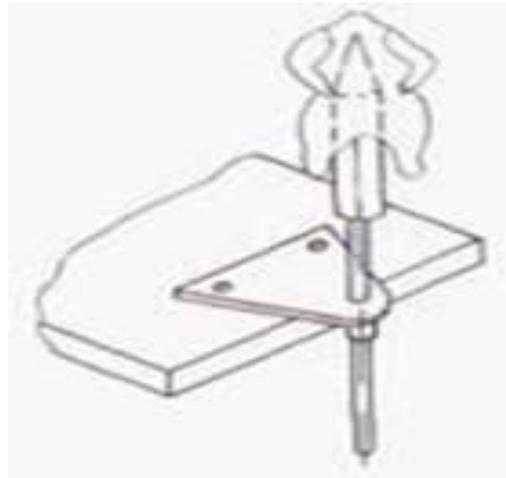


Дисковая пила Э-1095

Технические характеристики дисковой пилы Э-1095	
Производительность, тушек/ч	400
Установленная мощность, кВт	0,75
Габаритные размеры, мм	450 x 300 x 535
Масса, кг	40

Пила представляет собой сварную раму, внутри которой смонтирован подшипниковый узел с установленным на нем режущим дисковым ножом. Вращение ножа осуществляется от электродвигателя при помощи ременной передачи. На основании рамы предусмотрены резьбовые отверстия для надежного крепления пилы на технологическом столе или отдельной подставке. Обслуживает дисковую пилу один человек. В целях безопасной эксплуатации пила оснащена откидывающейся шторкой.

Устройство Э-1094 для ручной разделки тушек птицы имеет форму конуса и предназначено для производства полуфабрикатов: филе, крыльев, окорочков.



Устройство Э-1094 для ручной разделки тушек птицы

Для удобства работы операторов устройство монтируют на технологических столах и регулируют по высоте. Форма конуса, разработанная на основе анализа стереометрических характеристик потрошенных тушек птицы, позволяет фиксировать их через разрез брюшной полости и анатомически разделять тушки различных видов птицы.

В зависимости от квалификации рабочего на устройстве можно обрабатывать до 200 тушек в час.

Машина Я6-ФОО предназначена для снятия мышечной ткани с костей окорочков тушек птицы.



Машина Я6-ФОО для обвалки окорочков

На сварной раме машины смонтированы ротор, состоящий из загрузочного барабана и восьми рабочих органов, направляющие (копиры), привод и пульт управления. Рабочий орган представляет собой систему полых цилиндров с коническими проточками на торцевых поверхностях (по копирам перемещающихся относительно друг друга) и выталкивателей. Оператор укладывает окорочка с предварительно удаленными голенными и бедренными эпифизами в лотки барабана. При вращении барабана внешние и внутренние рабочие цилиндры начинают сходиться. При этом внешние цилиндры выполняют роль

направляющих как для костей окорочка, так и для внутренних цилиндров. Кости окорочка входят в полости внутренних цилиндров, коленный сустав оказывается в полости, образованной коническими проточками сомкнутых внутренних цилиндров, мышечная ткань остается на внешних поверхностях внутренних цилиндров. Далее оба внутренних цилиндра входят во внутреннюю полость одного из внешних цилиндров, и происходит обрыв связок коленного сустава. Затем цилиндры расходятся, мышечная ткань и кости выгружаются из машины в приемные емкости или на ленту отводящего транспортера. Машина Я6-ФОО оснащена устройствами для мойки и санитарной обработки рабочих органов.

Оператор укладывает окорочка с предварительно удаленными голенными и бедренными эпифизами в лотки барабана. При вращении барабана внешние и внутренние рабочие цилиндры начинают сходиться. При этом внешние цилиндры выполняют роль направляющих как для костей окорочка, так и для внутренних цилиндров. Кости окорочка входят в полости внутренних цилиндров, коленный сустав оказывается в полости, образованной коническими проточками сомкнутых внутренних цилиндров, мышечная ткань остается на внешних поверхностях внутренних цилиндров. Далее оба внутренних цилиндра входят во внутреннюю полость одного из внешних цилиндров и происходит обрыв связок коленного сустава. Затем цилиндры расходятся, мышечная ткань и кости выгружаются из машины в приемные емкости или на ленту отводящего транспортера. Машина Я6-ФОО оснащена устройствами для мойки и санитарной обработки рабочих органов.

С помощью **машины Я6-ФОГ** снимают филе с грудок цыплят, цыплят-бройлеров и кур. Основой машины Я6-ФОГ служит рама, на которой установлен вращающийся ротор с двенадцатью носителями.

Каждый носитель оснащен фиксаторами для зажима грудной части за плечевые суставы. Вдоль траектории движения грудки на раме машины установлены прижимной ролик, два дисковых ножа с направляющими, две пары скребков и два фрезообразных валика.



Машина Я6-ФОГ для обвалки грудок

Машина работает следующим образом. Оператор устанавливает грудку на носитель с раскрытым фиксатором, который при вращении ротора закрывается, фиксируя грудку на носителе. Затем прижимной ролик приподнимается, грудка заходит под него, и ролик, опускаясь, прижимает грудку к носителю. Таким образом, обеспечивается попадание киля грудной кости под направляющие для ориентации грудки относительно дисковых ножей. Ножи надрезают кожу и соединительную ткань вдоль киля грудной кости, первая пара скребков деформирует мышечную ткань и отделяет ее от среднего каудального отростка, а вторая пара отделяет мышечную ткань до боковых каудальных отростков грудной кости. Филе окончательно отделяется от кости двумя фрезообразными валиками. Далее фиксаторы разжимаются и кости выгружаются.

Устройство обвалки Я6-УО. Снятие мяса с костей птицы.



Предназначено для снятия (с кожей или без неё) мяса с костей окорочков тушек птицы. Устройство состоит из основания, рабочих органов (полых цилиндров с коническими проточками), ручного привода, узла отделения эпифизов и системы выталкивателей. Отличительная особенность устройства - возможность осуществлять обвалку как целых окорочков, так и окорочков, разделенных на бедро и голень. Это устройство компактно и малогабаритно, его монтируют на технологических столах с помощью крепежных болтов. Обслуживает устройство Я6-УО один оператор, который вручную вставляет окорочок концами костей (с предварительно удаленными эпифизами) в конические проточки внутренних полостей рабочих цилиндров. Затем вращением рукоятки привода приводится в движение один из полых цилиндров, движущийся навстречу другому цилиндру. При этом бедренная и голенная кости входят во внутренние полости цилиндров, сдвигая мышечную ткань к коленному суставу. Когда рабочие цилиндры смыкаются, трубчатые кости оказываются целиком в их внутренних полостях, коленный сустав - в полости, образованной коническими проточками цилиндров, а мышечная ткань остается на внешней поверх-

ности цилиндров. При дальнейшем движении оба цилиндра входят в направляющую второго цилиндра до момента разрыва связок между мышечной тканью и коленным суставом торцевой поверхностью направляющей. Вращением рукоятки привода в обратную сторону рабочие цилиндры возвращаются в исходное положение, мышечная ткань и кости выгружаются из устройства.

Пресс (сепаратор) механической обвалки AM2C (Франция) предназначен для механической обвалки кости (птицы, мяса). Процесс механической обвалки состоит из отделения мяса от костей, а также мякоти из фруктов и овощей. На выходе - измельченная масса.

Мы предлагаем прессы механической обвалки и линии производительностью от 100 кг/час до 10000 кг/час. Оборудование выполнено из высококачественной нержавеющей стали, обеспечивают точную регулировку выхода продукта при минимальном повышении температуры и сохранении высокого качества фарша, не требуют предварительного измельчения перерабатываемого сырья.

Прессы механической обвалки поставляются в комплекте с сепарирующей головкой (шнек + фильтр).

Принцип действия прессы механической обвалки: сырье при помощи шнека с переменным шагом транспортируется к пластинчато-му/щелевому/дырчатому фильтру, где подвергается кратковременному сжатию. Через отверстия в фильтре мягкие фракции (мясо) поступают наружу, а костная ткань, отделенная от мяса, поступает дальше вдоль барабана и отводится через конусный клапан, которым можно регулировать качество сепарации.

Этот метод позволяет достичь максимального выхода мяса механической обвалки. По сравнению с аналогичными машинами других производителей выход повышается на 5-10%.

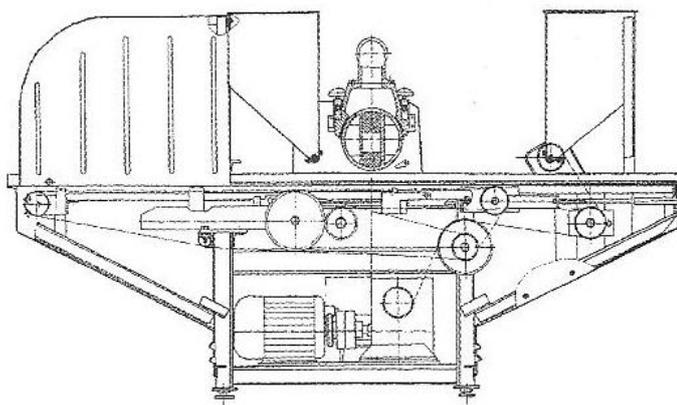
Вследствие применения шнека специальной формы сырье не требует предварительного измельчения и может загружаться в машину сразу после ручной обвалки.

За счет использования высококачественных материалов и конструктивных особенностей деталей машины достигается максимально бережная обработка сырья и минимальный нагрев.

Точная регулировка выхода продукта позволяет производить фарш с минимальным содержанием костного остатка, что обеспечивает более высокие вкусовые качества фарша, а также увеличивает сроки хранения продукта.

Линейка прессов механической обвалки мяса AM2C представлена моделями: SD 210, SD 620, SD 820, SD 2050, SD 3060, SD 4100.





Автомат котлетный К6-ФАК-50/75 предназначен для дозирования, формовки и укладки котлет на лотки.

Формовка котлет осуществляется при совместной работе автомата К6-ФАК с накопителем фарша и ротационного насоса К6-ФНФ-200 через фаршепровод.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ПОКАЗАТЕЛИ	
Производительность, шт/ч	20000
Масса формируемых котлет, г	50 и 75
Диаметр формируемых гнезд на барабане, мм	65
Панировка котлет сухарной мукой	двухсторонняя
Число котлет, укладываемых на одном латке	40
Мощность электродвигателя, кВт	1,5
Габаритные размеры, мм	2275x870x1285
Масса, кг	4

Котлетный автомат АКМ-40 производительностью-4000 шт/ч»



Автомат котлетный (аппарат котлетный) АКМ-40У - промышленный предназначен для дозирования и формовки котлет, тефтелей и фрикаделек из мясного и рыбного фарша в мясоперерабатывающих цехах и на предприятиях общепита.

При проектировании и изготовлении котлетного аппарата АКМ-40У использован промышленный настольный автомат для производства котлет и тефтелей. Пульт управления установлен на выносной стойке непосредственно на автомате. Привод рабочего механизма осуществляется через муфту, что обеспечивает наиболее плавное включение автомата в работу. Корпус формовочного стола и поршни изготовлены из высококачественной пищевой нержавеющей стали.

Принцип действия настольного котлетного автомата АКМ-40У заключается в следующем: фарш из загрузочного цилиндра при помощи шестилопастного винта нагнетается в формовочные отверстия рабочего стола. Отформованные котлеты поршнями выталкиваются на поверхность стола, подхватываются конвейерным диском и сбрасываются в сторону - на производственный стол или лоток с панировкой. Для удаления с конвейерного диска остатков фарша установлен скребок. Дозировка массы котлеты производится с помощью регулировочного винта, установленного на рабочем формующем столе.

Котлетный автомат – незаменимое приспособление для работы в сфере пищевой промышленности

Приготовление пищи – процесс, который необходим для выживания всего человечества. Поэтому на готовку мы ежедневно тратим большое количество времени. Однако обычным домохозяйкам приготовление обеда дается намного быстрее и легче, ведь сделать порции на нескольких человек зачастую не составляет труда. Но если готовка какого-либо вида пищи происходит на производстве, где в день нужно выполнять определенную норму работы, без специального оборудования не обойтись.

Так, работники пищевой промышленности, которые занимаются приготовлением котлет, тратили бы много времени на их формирование. Но в наше время такое приспособление, как машина для формовки котлет, легко решает эту проблему и выполняет необходимый объем работы в максимально короткие

сроки. Давайте рассмотрим, как и с помощью какого оборудования готовятся котлеты на производстве.

Как готовят котлетные изделия на производствах?

Процесс приготовления еды на заводах и фабриках намного серьезнее и кропотливее, чем в домашних условиях. Так, для того, чтобы выполнить суточную норму относительно приготовленных котлет, все производства используют оборудование, которое позволяет создать до 1 000 000 000 котлетных изделий в день. Чтобы достичь такой результат, производители применяют два типа оборудования, ведь процесс изготовления котлет, как правило, происходит в два этапа. Эти приспособления называются:

1. Котлетный автомат – приспособление, которое позволяет формировать и дозировать изделия из мясного и рыбного фарша;
2. Панировочная машина – предназначена для панировки сформированных мясных или рыбных котлет;

Изобретение двух вышеприведенных приспособлений позволило нашей стране продвинуться на более высокий уровень в сфере пищевой промышленности. Как мы видим, введение инновационных технологий в производство существенно облегчает работу, делает ее более эффективной и качественной. А теперь рассмотрим особенности и принцип работы каждого из приспособлений.

Машина для формовки котлет: разновидности и принцип действия

Формировочная машина для котлет - настоящая «палочка-выручалочка» в современной индустрии изготовления пищи. Благодаря ей производство котлет занимает немного времени, к тому же, за день можно создать до 1 000 000 000 котлетных изделий. Последний фактор зависит от разновидности машины. Котлетные автоматы бывают таких видов:

- Однорядные – формируют котлеты поштучно, то есть поочередно. Такие автоматы могут изготавливать котлетные изделия весом по 50, 75 и 100 грамм. Для начала работы с таким устройством фарш следует загрузить в бункер. После запуска устройства нужное количество фарша из бункера формируется в соответствующую форму при помощи гнезда. Наконец, гнездо опускает готовую котлету на выталкиватель, который сбрасывает ее с устройства. Процесс происходит быстро и непрерывно, что делает производство котлет максимально быстрым.

- Многорядные – изготавливают сразу несколько десятков котлет. Их вес при этом, как правило, не превышает 50 грамм. Фарш поступает из бункера прямо в лоток, который формирует определенное количество котлетных изделий. После этого готовые котлеты обрабатываются поршнями и сухарницами, подающими панировку для котлет.

Котлета-машина состоит из качественных деталей, которые изготавливаются из нержавеющей стали. Она не поддается коррозии и другим негативным влияниям окружающей среды. Поэтому, ее можно назвать долговечным оборудованием, которое вполне способно прослужить фабрике качественно 10, 20 или даже 30 лет. В наше время каждый завод, занимающийся изготовлением пищи, может позволить себе автомат котлетный, цена которого вполне приемлема, несмотря на приносимую им пользу.

Теперь мы можем сделать вывод, что машины для формировки котлет незаменимы на современных индустриальных объектах, которые занимаются изготовлением котлетных изделий. Но машина для панировки не менее необходима для качественного производства котлет. Давайте рассмотрим, как же это устройство принимает участие в изготовлении котлетных изделий.

Машина для панировки: какую роль она играет при производстве котлет?

Всем известно, что для того, чтобы котлеты оставались вкусными и свежими как можно дольше, их необходимо обваливать в сухарях. Машина панировки котлет делает этот процесс намного быстрее, чем это делается вручную. Это приспособление позволяет обработать мясные и рыбные котлеты, причем до 100 штук одновременно. Поэтому, работодатели могут экономить время и энергию своих работников всего лишь купив данное устройство.

Конструкция машины для панировки представляет собой камеру, в которой находится панировочная поверхность (ролики, поршни для подачи муки). Когда сформированные котлеты помещаются в устройство, они обрабатываются в два этапа. Котлетные изделия ложатся на волнообразные ролики и поддаются первичной обработке. С помощью узла для подачи муки они равномерно обрабатываются с одной стороны, после ролики перемещаются вместе с продуктом, и тот же самый процесс происходит с другой стороной котлетных изделий. Так, они получают качественную панировку благодаря правильной конструкции машины для панировки котлет.

В конце котлеты попадают в бункер конечной обработки, где убираются излишки сухарей и муки. Далее мастер может забирать готовые изделия. Стоит упомянуть, что далее котлеты не нуждаются в дополнительной работе с ними, после этапа панировки они полностью готовы к приготовлению и употреблению в пищу.

Прогресс не стоит на месте, поэтому человек может оптимизировать свое время, в то время как оборудование для пищевой промышленности будет самостоятельно готовить котлеты. Котлетные автоматы и машины для панировки справляются с огромным объемом работы за один-два дня, тогда как люди могут выполнять столько же работы неделями. Вследствие этого, приобретение качественного оборудования является неоценимым финансовым вкладом для всех промышленных производств.

Пельменный автомат АП 250



Автомат предназначен для формования пельменных изделий из теста с начинкой в виде мясного фарша. Пельмени - круглой формы, края хорошо заделанные, фарш не выступает, поверхность сухая гладкая.

Автомат состоит из автоматического устройства по формованию пельменей с насосом подачи фарша (шнекового типа, производство NEMO), транспортера для отвода готовой продукции и устройства подачи теста.

Пельменный аппарат является машиной полуавтоматического действия, включающей в себя:

- электрошкаф с автоматикой;
- пульт управления, который позволяет оператору регулировать отдельно частоту скорости формующих барабанов и частоту скорости подающего насоса для увеличения или уменьшения скорости подачи фарша, включение и выключение аппарата, аварийное отключение;
- кинематический узел включающий в себя мотор-редуктор привода валков с валами и шестернями, мотор-редуктор привода формующих барабанов с валами и шестернями, привод отводящего транспортера.

Принцип работы пельменного автомата.

Подготовленное тесто подается оператором в приемный бункер узла тестоподачи, где пара валков подает тесто на рабочий шнек, под действием которого оно проходит через фильеру, приобретая форму полосы прямоугольного сечения (30x95 мм). Эта полоса подается непосредственно в раскатные валки пельменного автомата. Скорость подачи теста автоматически регулируется с помощью датчика. Раскатанные две тестовые ленты подаются на формующие барабаны. Мясной фарш погружается в накопительную воронку фаршенасоса и по полиамидным трубкам подается в дозатор между формующими барабанами и раскатанными тестовыми лентами. При вращении в матрицах формующих барабанов происходит вылепка готового пельменя с равномерными хорошо заделанными краями, фарш не выступает, поверхность сухая гладкая, который при вращении от формующего барабана отделяется толкателем и падает на вращающийся отводящий транспортер.

Особенности конструкции

- Автомат является цельным изделием, собранным на едином каркасе. Наличие у каркаса колёсных опор, позволяет легко и быстро перемещать автомат;
- Детали, контактирующие с продуктом, изготавливаются из современных материалов, разрешённых к использованию в пищевой промышленности - нержавеющей сталь. Не контактирующие с продуктом детали автомата покрыты прочной порошковой эмалью;
- Продукция формуется и выводится одновременно в 4 ряда;
- Применяются сменные формующие барабаны для формовки различных видов пельменей (в базовой комплектации - один комплект формующих барабанов, т.е. две штуки);
- Данная конструкция позволяет использовать бездрожжевое тесто, из мягких, твердых сортов пшеницы;
- Минимальные отходы теста и возможность его вторичного использования;

- В конструкции автомата применено комбинированное уплотнение валов раскатных валков (усиленное полиамидными втулками), что обеспечивает более надёжную защиту подшипников, и увеличивает срок их службы;
- Данную конструкцию отличает эргономичное расположение органов управления и загрузочных ёмкостей, а также простота разборки и чистки автомата;
- В конструкции автомата предусмотрены: толкателипельменей с прилегающей стороной по форме усечённого конуса (с целью сохранения формы при выдавливании); насос подачи фарша шнекового типа, производства NEMO, встроенный в конструкцию;
- При стабильном исходном состоянии сырья (тесто, фарш) Пельменный автомат формует пельмени соотношением фарш/тесто 50-60% / 50-40%, вес пельменя 6 граммов с погрешностью $\pm 0,8$ грамма, форма пельменя должна быть круглой (или иной, по желанию заказчика) формы, края хорошо заделанные, фарш не выступает, поверхность сухая гладкая.

Технические характеристики

Количество рядов формовки	4
Производительность, т/ч	150...240 кг/час
Вес пельменя при формовке	6...14 гр.
Точность формовки на один пельмень	$\pm 0,8$ гр.
Габариты установки (Ш.Д.В.)мм	840x760x650
Габариты транспортёра отводящего (Ш.Д.)мм	180x1100

Упаковка мяса и мясопродуктов в газонепроницаемую пленку обеспечивает хранение при низком содержании кислорода в пакете, что замедляет окислительную, ферментативную и микробиальную порчу. Низкое содержание кислорода сохраняют за счет вакуумирования или наполнения упаковки инертными газами (N_2 , CO_2 и др.).

Для осуществления процесса используют машины, упаковывающие продукт в заранее подготовленные пакеты, и машины, совмещающие образование тары и ее герметизацию.

Для упаковки используют комбинированные двух- и многослойные пленки, обладающие хорошей свариваемостью, способностью к термоформованию и термоусадке.

К этому классу относят камерные и штуцерные машины. *Камерные вакуумупаковочные машины* состоят из корпуса 10, на котором закреплена герметичная камера 9. В камере с одной или двух сторон устанавливают сварочные устройства, состоящие из сварочных губок 2 и прижимов 3. При сварке пленки сжимаются между прижимом и сварочными губками, которые нагреваются током. Крышка 1 герметизируется резиновыми уплотнителями 8.

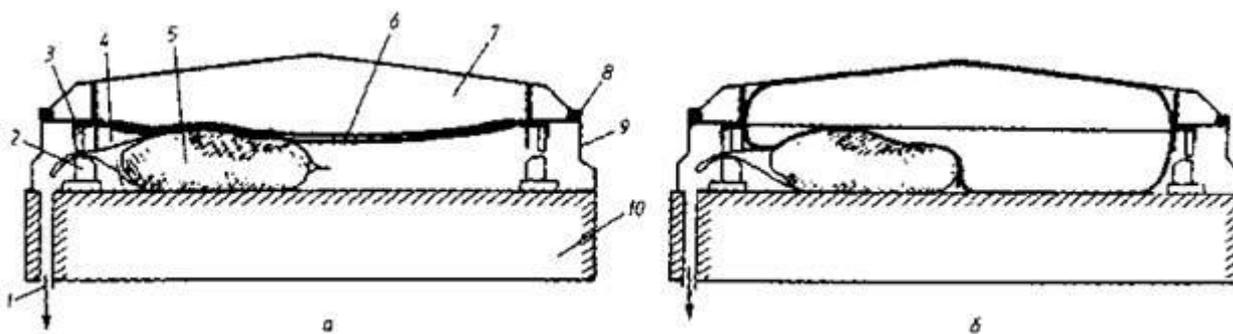


Рис. Схема камерной упаковочной машины:

a – период загрузки: 1 – патрубок для вакуумирования; 2 – сварочная губка; 3 – прижим; 4 – пакет; 5 – продукт; 6 – мембрана; 7 – крышка; 8 – уплотнение; 9 – камера; 10 – корпус; *б* – период вакуумирования

Продукт 5 укладывают вручную в заранее подготовленный пакет 4 и укладывают в камеру. При этом незапечатанная сторона пакета укладывается на сварочные губки, после чего крышку закрывают и удаляют воздух через патрубок 1. После удаления воздуха подается ток в сварочное устройство, и пакет герметично запечатывается. На некоторых машинах в крышке устанавливают эластичную мембрану 6, которая в период вакуумирования (рис. 5, б) плотно прилегает к пакету и ускоряет удаление воздуха. После сварки через натекаль в камеру подают воздух и открывают крышку. При закрытии крышки и включении процесса машина работает в автоматическом режиме.

Камерные машины бывают одно- и двухкамерные, карусельные с 3...5 камерами и конвейерные. Эти машины, выпускаемые многими зарубежными фирмами, принципиально аналогичны по конструкции и отличаются несущественными деталями.

2. Общие требования безопасности, предъявляемые к конструкции технологического оборудования, установлены ГОСТ 12.2.003-91 “ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности”. Элементы конструкции машин не должны иметь острых углов, кромок и т. п., представляющих источник опасности при обслуживании. Конструкция должна исключать возможность случайного соприкосновения с горячими или переохлажденными частями. Все ее элементы, в том числе подводящие и отводящие коммуникации, должны предотвращать возможность случайного повреждения, вызывающего опасность при обслуживании. Системы подачи сжатого воздуха, пара, воды должны отвечать действующим требованиям и нормам.

Выделение теплоты, влаги и пыли в производственное помещение не должно превышать предельных уровней (концентраций), установленных для рабочих зон. С этой целью для удаления взрыво- и пожароопасных веществ из мест их образования должны быть смонтированы встроенные устройства. В производственных помещениях должны быть предусмотрены вентиляция и кондиционирование воздуха, а также аспирация оборудования.

Узлы и детали машин должны быть изготовлены из безопасных и безвредных материалов. Как правило, новые материалы проходят санитарно-гигиеническую и пожаробезопасную проверку. Рабочие места должны быть

безопасными и удобными для выполнения работ по обслуживанию машин. Все узлы машин, требующие смазки, снабжают автоматическими смазочными приборами или устанавливают масленки с резервуарами достаточной вместимости, что позволяет заполнять их во время остановок машин.

Конструкцией машин должна предусматриваться защита от поражения электрическим током, включая случаи ошибочных действий обслуживающего персонала. Кроме того, должна быть исключена возможность накопления зарядов статического электричества в опасных количествах. С этой целью все машины, аппараты, участки самотечных труб и другие устройства, генерирующие заряд статического электричества, снабжают надежной системой заземления. Конструкцией оборудования также должны предусматриваться системы сигнализации, автоматической остановки и отключения от источников энергии при неисправностях, авариях и опасных режимах работы.

Движущиеся части оборудования, являющиеся источником опасности, ограждают. Если оборудование эксплуатируют без ограждения, то в этом случае устанавливают предупредительную сигнализацию о пуске машин и средства остановки и отключения от источника энергии. При наличии транспортирующих машин значительной длины средства остановки располагают не менее чем через каждые 10 м. Производственное оборудование, обслуживание которого связано с перемещением людей, должно иметь удобные и безопасные проходы и приспособления для ведения работ (лестницы, постаменты, рабочие площадки).

К органам управления оборудованием предъявляют следующие основные требования:

- по форме, размерам поверхности они должны быть безопасны и удобны в работе;
- место расположения (доступность) их не должно затруднять выполнение отдельных операций;
- усилие для приведения в действие органов управления не должно быть слишком велико (непосильно) или мало (случайное касание вызывает пуск или остановку машин);
- конструкция должна исключать самопроизвольный пуск или остановку оборудования;
- органы управления однотипным оборудованием должны быть унифицированы.

Средства ограждения опасных зон оборудования. Для предотвращения производственного травматизма при обслуживании оборудования необходимо устанавливать специальные устройства, которые ограждают опасные зоны. Последние представляют собой пространство, где постоянно или периодически действуют опасные факторы, создающие возможность травматизма. Например, опасными зонами являются ременные, зубчатые, цепные и другие передачи; зоны питания и измельчения вальцовых мельниц и т. д.

Для защиты от действия опасных факторов применяют следующие основные средства защиты: оградительные, предохранительные и сигнализирующие устройства, а также дистанционное управление.

Оградительные устройства. По условиям безопасности обязательно ограждают:

- движущиеся части машин (шкивы, ремни, цепи, шестерни, муфты, выступающие концы валов и т. п.);
- открытые токоведущие части электрооборудования;
- зоны отлетающих частиц;
- зоны высоких температур и давлений;
- взрывоопасные зоны;
- люки, проемы;
- высокие рабочие площадки.

По конструкции оградительные устройства делят на стационарные, съемные и переносные.

Стационарные ограждения постоянно закрывают опасную зону, но могут быть сняты для осмотра, смазки или ремонта рабочих органов. Такие ограждения должны иметь прочные крепления к неподвижным частям оборудования или к строительным конструкциям не менее чем в трех точках.

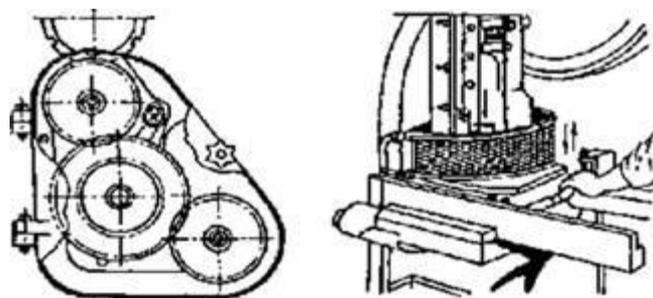


Рис. Типы ограждений: а – стационарное; б – подвижное

Съемные ограждения устанавливают в зонах, требующих периодического доступа, например замены инструмента, установки заготовки, регулирования и т. п. в машинах периодического действия. Съемные ограждения должны иметь блокировку, исключающую возможность эксплуатации машин без ограждения.

Блокировочные устройства бывают различных типов: электро-механические, механические, электрические, фотоэлектрические и др. При снятии или неправильной установке ограждений нарушается цепь электропитания двигателя машины.

Переносные ограждения опасных зон устанавливают на ограниченный период, например для перекрытия монтажных люков, траншей и других проемов.

К конструктивному исполнению различных видов ограждений опасных зон предъявляют следующие основные требования:

- съемные, откидные, раздвижные ограждения, а также дверцы, крышки, щитки этих ограждений или корпусов машин должны иметь устройства, исключающие их случайное снятие или открывание (надежная фиксация, блокировка);
- решетчатые (сетчатые) ограждения для ременных передач должны располагаться не ближе 50 мм от движущихся частей, размер зазоров, ширина прорезей в решетках, жалюзи должны быть не более 10 мм, размеры ячеек в сетках – не более 20 x 20 мм;

- ограждения должны выдерживать случайные нагрузки со стороны обслуживающего персонала (сосредоточенные) не менее 70 кг;
- металлические ограждающие конструкции (сплошные) площадью более 0,75 м² и толщиной менее 3 мм снабжают вибропоглощающими покрытиями;
- ограждения опасных зон с наружной стороны должны быть окрашены в желтый цвет, а с внутренней – в красный.

Предохранительные устройства. Служат для предотвращения аварий и поломок отдельных узлов оборудования, транспортных коммуникаций и связанной с этим опасностью травматизма. При нарушении установленных параметров предохранительные устройства срабатывают автоматически, отключая соответствующие оборудование.

Сигнализирующие устройства. Предназначены для информации обслуживающего персонала о работе оборудования или нарушении установленных режимов, при которых могут возникнуть опасные ситуации.

В производственных ситуациях используют систему оперативной и предупредительной сигнализации. По способу оповещения сигнализация бывает световой, звуковой, знаковой и комбинированной. Сигнализация оповещает о достижении предельного уровня температуры, давления, наличия и отсутствия продукта, воды, воздуха и других параметров. К предупредительной сигнализации относят также указатели типа: “Не включать – ремонт!”, “Работают люди!”, “Осторожно, яд!” и т. п.

Дистанционное управление. Способствует улучшению условий работы, снижению воздействия на организм человека вибрации, шума и других вредных и опасных факторов. Внедрение высокомеханизированного и автоматизированного производственного процесса, управляемого дистанционно с пульта, обеспечивает возможность сокращения времени нахождения обслуживающего персонала непосредственно в производственных помещениях.

Технологическое, транспортное и другое оборудование, материалопроводы и воздуховоды должны быть размещены так, чтобы их монтаж, ремонт и обслуживание обеспечивали безопасность и удобство, а также возможность поддержания необходимого санитарного состояния производственных помещений.

Отраслевые правила техники безопасности и производственной санитарии предусматривают определенные проходы и разрывы – это минимальные расстояния между объектами, из которых один или оба представляют потенциальную опасность травмирования, если уменьшить расстояние между ними.

При размещении стационарного оборудования в производственных помещениях предприятий необходимо предусматривать поперечные и продольные проходы, непосредственно связанные с выходами на лестничные клетки или в смежные помещения, разрывы между группами машин шириной не менее 1 м, а между отдельными машинами – не менее 0,8 м (кроме отдельно оговариваемых случаев).

Оборудование, не имеющее совсем движущихся частей или с одной какой-либо стороны и не требующее с этой стороны обслуживания (самотечный трубопровод, материалопровод, воздуховод и т. п.), может быть установлено на расстоянии не менее 0,25 м от стены.

При установке оборудования тщательно выверяют его положение по вертикали и горизонтали и закрепляют на основаниях, фундаментах и поточных перекрытиях.

К обслуживанию оборудования допускаются лица, знающие принцип работы, устройство, правила эксплуатации и обслуживания оборудования, прошедшие соответствующий инструктаж и медицинское освидетельствование.

Оборудование должно быть исправно, а параметры его работы – соответствовать техническим паспортам. Вращающиеся узлы машин (валы, роторы и т. п.) должны быть отбалансированы как в сборе, так и в виде отдельных деталей. Нельзя допускать несвойственного шума, стука, вибрации и заедания рабочих органов, а также перегрузки машин.

Запрещаются пуск и работа машин с неисправными или снятыми ограждениями, блокировочными, предохранительными и сигнальными устройствами. Во время работы машины также запрещается снимать и надевать приводные ремни, регулировать натяжение тяговых и рабочих органов (лопаток бичей, шнеков, щеток, вальцов и др.), проводить мелкий ремонт, смазку, подтяжку болтов и т. п. Эти работы разрешается выполнять только после полной остановки оборудования.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство и принцип действия дисковой пилы Э-1095.
2. Устройство и принцип действия пельменного автомата АП 250.
3. Устройство и принцип действия машины Я6-ФОО для обвалки окорочков.
4. Устройство и принцип действия машины обвалки Я6-УО.
5. Устройство и принцип действия автомата котлетного АКМ-40У.
6. Устройство и принцип действия камерной упаковочной машины.
7. Расскажите правила безопасности при работе технологического оборудования.

Тема 1.5. Первичная обработка птицы

План:

1. Навешивание птицы на конвейер первичной обработки.
2. Электрооглушение птицы перед убоем.
3. Убой и обескровливание.
 1. Ощипывание.
 2. Опаливание
 3. Потрошение.
 4. Мытье.

Процесс переработки начинается с навешивания птицы на конвейер первичной обработки. Птицу закрепляют в подвесках конвейера вручную, фиксируя в определенном положении. Для этой же цели подвески конвейера имеют специальные направляющие и жестко выдержанные стандартные размеры. Рабочие места для навешивания птицы выбирают таким образом, чтобы птицу



надо было навешивать спиной к рабочему. Для более удобного навешивания на уровне подвесок монтируют прутковые направляющие, по которым они скользят в наклонном положении с уклоном в сторону рабочего. При навешивании птицы подвеска не отклоняется, она как бы зафиксирована. Навешивать тушку в таком положении легче, чем в свободно висящую подвеску. При навешивании птицы, так же как и при ее отлове, следует стремиться обращаться с ней по возможности осторожно, чтобы избежать излишней возбудимости птицы. За время прохождения птицы на конвейере от места навешивания до места оглушения она должна успокоиться. Птица, спокойно висящая в подвесках конвейера,

практически вся оглушается, тогда как птица возбужденная, дергающаяся в подвесках, поднимающая голову, часто проходит через аппарат электрооглушения только частично оглушенной или вообще без признаков оглушения. При автоматическом убое не полностью оглушенной птицы увеличивается процент брака, исправление которого требует дополнительной рабочей силы.

Лучшие условия для навешивания птицы обеспечиваются при ее подаче от места разгрузки по темному туннелю ленточным транспортером, расположенным ниже подвесок конвейера. Закрытое ограждение транспортера, образующее темный туннель, с одной стороны соединено с приемным бункером, в которое попадает птица при разгрузке автотранспорта, а с другой стороны имеет окно, через которое рабочие берут птицу для навешивания. Окно расположено несколько ниже подвесок конвейера: птицу берут и навешивают, не меняя положения. Птица, которая подходит к окну из темного туннеля, ведет себя спокойно, не проявляет чрезмерной возбудимости и после закрепления в подвесках конвейера.

Эффективными являются получившая распространение подача клеток с птицей транспортером, расположенным непосредственно под конвейером первичной обработки птицы, к месту навешивания и навешивание птицы из клеток через верхнюю крышку. Организация труда и производительность рабочих на навешивании птицы примерно такие же, как и при описанной выше подаче птицы ленточным транспортером. Однако первый способ подачи птицы более универсальный, применим при доставке птицы на предприятие как в клетках, так и в контейнерах, тогда как второй способ является узкоспециализированным, применим только при доставке птицы в клетках. При навешивании птицы непосредственно из клеток или контейнеров, установленных сбоку конвейера первичной обработки, рабочий, навешивающий птицу на конвейер, должен поворачиваться за ней на 180°. При этом птица несколько дольше держится в руках рабочего и вся операция навешивания и подачи птицы к месту навешивания осуществляется на свету. При таком навешивании птица, закрепленная в подвесном конвейере, оказывается несколько более возбужденной.

Электрооглушение птицы перед убоем

Для обездвиживания птицу перед убоем оглушают. При последующем убое обездвиженную птицу можно точно зафиксировать в определенном положении в направляющих машины для убоя птицы и тем самым обеспечить точность выполнения разреза кровеносных сосудов, что, в свою очередь, влияет на эффективность последующей обработки птицы. При ручном убое также легко обрабатывать оглушенную птицу, сердце которой должно работать, в противном случае из-за плохого обескровливания возможно снижение качества мяса. Оглушение птицы достигается воздействием на ее центральную нервную систему сильных раздражителей, в настоящее время преимущественно воздействием электрического тока. Оглушение птицы углекислым газом, введением симпатико- и парасимпатико-тропных веществ, механическим способом изучалось в лабораториях, но в промышленности пока не применялось. Возможно, это обусловлено простотой технического решения оглушения птицы электрическим током, хотя оно имеет очевидные недостатки. При оглушении электрическим током в организме птицы происходят функционально-морфологические изменения, глубина которых зависит от напряжения и силы тока, частоты импульсов тока, путей прохождения тока через птицу (по всему телу или только в области головы). При достаточно сильном воздействии электрического тока эти изменения вызывают электрошок с полным прекращением болевых и двигательных реакций организма, который, как показывают электроэнцефалографические исследования, наступает в результате полного паралича эпилептической формы.

Электрический ток воздействует не только на центральную нервную систему, он вызывает изменения функции сердечнососудистой системы, пищеварительной и других систем. Воздействие электрического тока на сердечнососудистую систему проявляется в угнетении работы сердца, а в некоторых случаях приводит к полному подавлению его деятельности. Тушки птицы, убитой при полной остановке сердца, не только плохо обескровливаются, но на них возникают кровоизлияния, особенно в области крыльев, что в соответствии с действующим стандартом на мясо требует отнесения таких тушек к промпереработанному мясу.

Наибольшее распространение в промышленности в основном из-за простоты конструкции получили аппараты переменного тока промышленной частоты с прохождением тока через все тело птицы. Через тело птицы пропускают электрический ток напряжением выше 25 В, что вызывает у нее электрический шок, который проявляется в судорожном сокращении мускулатуры типа тетануса, прекращении дыхания, нарушении деятельности сердца. При снятии действия тока титанические явления сменяются общим тремором скелетной мускулатуры, во время которого птица остается в состоянии глубокого шока и не реагирует на внешние раздражения. В этот период (продолжительность 6—30 с) не прослушивается сердечный толчок через грудную клетку, не обнаруживаются дыхательные движения, а скелетная мускулатура обладает высокой биоэлектрической активностью, что не позволяет сделать запись электрокардиограммы. Затем состояние тремора прекращается, восстанавливается дыхание, появляется сердечный толчок, птица постепенно начинает реагировать на

внешние раздражения, проявляется беспокойство. В первые минуты возникает более или менее выраженная тахикардия, которая сопровождается глубоким учащенным дыханием.

Простотой и большой надежностью отличается оборудование для оглушения птицы, в котором контакт птицы с источником тока осуществляется через воду или слабый раствор электролита. Птицу закрепляют в подвеску конвейера первичной обработки птицы. Ниже конвейера расположена ванна из электроизоляционного материала. Ее можно регулировать по высоте, определяемой размером обрабатываемой птицы. На дне ванны закреплена металлическая пластина, которая через проводник соединена с зажимом вторичной обмотки электрического трансформатора. Второй зажим вторичной обмотки проводником соединен с заземленной штангой, которая прижата к поводку подвесок конвейера. Первичная обмотка через зажимы соединена с источником тока. При входе птицы во время движения конвейера в автомат для оглушения ее голова попадает в раствор электролита и электрическая цепь вторичной обмотки трансформатора замыкается через зажим, проводник, электролит, туловище птицы, штангу, проводник и зажимы. Погружение головы тушки в воду (электролит) обеспечивает хороший электрический контакт, так что оглушение можно проводить при небольшом напряжении тока (70-100 В). Устройства для оглушения птицы такого типа получили широкое распространение. В настоящее время в большинстве промышленных устройств использован принцип подведения электрического тока к птице через воду или электролит. Усовершенствование автоматов для оглушения птицы через воду или электролит касается в основном создания конструкций, при которых голова погружается в воду частично, так чтобы птица не могла вдохнуть воду из ванны (что привело бы к загрязнению полости тушки), а также конструкций, в которых обеспечивается ступенчатое регулирование напряжения во время оглушения или улучшения контакта между птицей и электродами, соединенными с электрической цепью, например, с помощью смачивания ног и головы птицы водой посредством орошения.

На линиях переработки птицу оглушают автоматически. Установку для электрооглушения располагают на некотором расстоянии от места навешивания птицы с тем, чтобы после закрепления птицы в подвеске до оглушения прошло не менее 7-10 с. Сразу после навешивания птица дергается в подвесках и поднимает голову, и если установка для электрооглушения птицы находится рядом с местом навешивания, птица может миновать ее неоглушенной. Спустя несколько секунд после навешивания птица затихает и опускает голову.

При большой производительности линии, т. е. при большой скорости конвейера, иногда в линии устанавливают подряд две установки для оглушения птицы.

Для проверки эффективности оглушения птицу средней массы пропускают через установку. Продолжительность процесса должна быть 1-1,5 мин. Если птица выходит из состояния оглушения менее чем за 1 мин, то напряжение увеличивают; если она остается оглушенной более 1,5 мин, то напряжение уменьшают. Во время эксплуатации устройства для оглушения регулярно (еже-

дневно) очищают направляющие и подвески, так как даже незначительный слой жира может резко ухудшить прохождение электрического тока.



Устройство для оглушения птицы электрическим током

Производительность: 1500 шт/час

Назначение: кура, бройлер, утка, гусь, индейка, кролик, норка и т.д.

Убой и обескровливание. Покраснение кожи на поверхности, заполненные кровью кровеносные сосуды внутри полости тушки, наполненные кровью сердце, печень и селезенка – все это признаки неправильно проведенного убоя или некачественного оглушения птицы. Плохо обескровленные тушки птицы либо бракуют, либо направляют на промпереработку. Даже если внешне недостаточно обескровленная тушка птицы выглядит как вполне удовлетворительная, то при оттаивании или во время варки из нее может выделиться красный мясной сок, что потребителями оценивается отрицательно, хотя вытекание мясного сока при оттаивании говядины, баранины или свинины считается вполне обычным. Диаметр сонной артерии у кур и уток 1,5-2 мм, яремной вены – 2-4 мм. При разрезании головы птицы сбоку вдоль туловища на расстоянии 8-10 мм от ушного отверстия перерезают кровеносные сосуды головы: подглазничную, мозговую, глазничную артерии, нисходящую ветвь сонной артерии, анастомоз ее с позвоночной артерией, затылочную часть сонной артерии, внутреннюю и наружную части сонной артерии, подъязычную и небную артерии и яремную вену. При этом перерезаются основные кровеносные сосуды головы птицы и обеспечивается такое же полное обескровливание тушки, как и при отрезании головы, когда перерезаются все кровеносные сосуды, снабжающие голову кровью. Те же кровеносные сосуды перерезаются при неполном разрезании шеи птицы со стороны спины между черепом и первым позвонком (атлантом). Убой кур, цыплят, цыплят-бройлеров, уток и утят производится автоматически, крупной птицы (гусей, индеек и цесарок) – вручную.

На промышленных линиях переработки кур, цыплят и цыплят-бройлеров применяют автоматы для убоя путем частичного разрезания шеи птицы со стороны спины (связь головы с тушкой птицы продолжает оставаться, трахеи и пищевод не повреждаются) или бокового разреза кожи шеи, перерезания сонной артерии и яремной вены с левой стороны головы со смещением к затылочной части. В конструкциях современных автоматов для убоя птицы предусмотрена система направляющих, которая обеспечивает точное фиксирование тушек во время разреза и однородный разрез по глубине и месту расположения. Во время такого разреза не должна повреждаться трахея, что дает возможность в последующем автоматически удалять голову, трахею и пищевод птицы, отрывая голову при растягивании тушки. Вместе с головой отрываются трахея и пищевод. У водоплавающей птицы, индеек и цесарок голова, трахея и пищевод более прочно связаны с тушкой, поэтому такой способ отделения головы не применяют.

После автоматического убоя осуществляют визуальный контроль, а при некачественном выполнении производят эту операцию вручную. В отдельных конструкциях автоматов для более надежного фиксирования головы удерживают с помощью шнеков, вращающихся синхронно с конвейером, или системы направляющих (рис. 6). Оглушенная птица, закрепленная в подвесках, перемещается конвейером к машине. Голова птицы попадает в зазор между направляющими, перемещается между ними до первого подпружиненного рычага. Здесь движение тушки задерживается, она вытягивается при продолжающемся движении конвейера. При этом голова птицы фиксируется в направляющих и, преодолевая усилие пружины, попадает в зону, находящуюся между двумя упорами, где происходит определенная ориентация по отношению к ножу. Второй подпружиненный рычаг расположен непосредственно у дискового ножа. Здесь голова окончательно подтягивается к направляющим, клюв птицы попадает на копир для ориентации положения головы, которая фиксируется в определенном положении по отношению к ножу, чем обеспечивается правильный разрез на левой стороне головы без повреждения трахеи и пищевода. Убой осуществляется дисковым ножом со стороны затылка птицы.

При автоматическом убое уток и утят дисковым ножом отрезается клюв на уровне глазных впадин, при этом перерезаются и главные кровеносные артерии. Автоматы для убоя" птицы путем перерезания клюва более просты по конструкции, но при таком способе убоя перерезается трахея, что исключает возможность автоматического удаления трахеи и пищевода. При автоматическом убое птицы следует постоянно следить за регулированием устройства по высоте, особенно при перемене вида обрабатываемой птицы, и за качеством оглушения. Если птица плохо оглушена, то она может поднять голову перед входом в направляющие, и не будет обеспечен точный разрез для убоя. У тушек, убитых во время оглушения, опускаются крылья, и они могут попасть в шнек, подающий голову птицы. При этом также не будет обеспечен точный разрез для убоя. Кроме того, резко ухудшается обескровливание тушек, значительно возрастает количество кровоизлияний, особенно не обескровливаются концы крыльев. При убое птицы на машинах с разрезанием шеи со стороны спины следует

особенно следить за точным регулированием глубины разреза, который зависит от вида и размера птицы. При большой глубине разреза может оторваться голова во время ощипки в дисковом автомате, при малой глубине разреза птица плохо обескровливается. Оптимальная глубина разреза для бройлеров средней массы равна 10 мм. Машины для убоя птицы оборудуют регуляторами скорости вращения шнеков. Скорость подачи голов должна быть несколько меньше скорости движения конвейера, что обеспечивает подтягивание тушки и более точное фиксирование головы.

При переходе на обработку птицы другого размера необходимо отрегулировать положение машины для убоя по высоте. За определяющий принимают размер средней по величине птицы в партии. Контроль правильности убоя птицы следует определять на некотором расстоянии от места убоя (примерно через 10 с), так чтобы можно было видеть струю крови и определить необходимость дорезания птицы вручную. Следует ежедневно проверять заточку ножа.

Убой крупных видов птицы осуществляют вручную наружным или внутренним способом. При наружном одностороннем способе специальным ножом перерезают кожу, яремную вену, ветви сонной и лицевой артерий на 15—20 мм ниже ушного отверстия. Во избежание отрыва головы при дальнейшей обработке длина разреза должна быть не более 10-15 мм у кур, цыплят, цыплят-бройлеров, цесарок, цесарят, гусят, утят, индюшат и не более 20-25 мм у гусей, уток и индеек.

При наружном двустороннем способе убоя специальным ножом прокалывают кожу на 10 мм ниже ушного отверстия. Движением ножа слегка справа перерезают одновременно правую и левую сонную артерии и яремную вену. Лезвием ножа прокалывают кожу с противоположной стороны головы, образуя сквозное отверстие для вытекания крови. Длина разреза должна быть не более 15 мм. При внутреннем способе убоя в ротовую полость вводят ножницы (рис 7,3) с остро отточенными концами и перерезают кровеносные сосуды в задней части нёба над языком, в месте соединения яремной и мостовой вен. При правильном убое за 1,5-2 мин из тушек удаляется до 50 % крови, содержащейся в живой птице (всего удаляется около 60% крови). Продолжительность обескровливания кур, цыплят, цыплят-бройлеров, цесарок, цесарят 90-120 с; уток; утят, гусей, гусят, индеек, индюшат 150-180 с. Во время обескровливания конвейер с птицей проходит под специальным желобом для сбора крови

Ощипывание. Технология обработки тушек птицы после убоя состоит из нескольких этапов. Первичная – обескровливание и снятие оперения (**ощипывание**). И последующая обработка - потрошение и получение мяса.

Для производства качественной продукции птицеводства мясного направления очень важным процессом является **ощипывание тушек**. На начальных этапах развития в *птицеводстве* применялся только ручной труд персонала. Это негативно сказывалось на послеубойной переработке сырья. **Снятие пера** вручную длительная и трудоёмкая процедура с низкой производительностью.

Присутствие на поверхности тушки царапин или пеньков от недостаточно удалённых перьев автоматически переводит продукт в более низкие сорта, а

значит, снижает цену и прибыль птицевода. Причём по действующим нормативам это действительно для всей мясной продукции, независимо от массы и упитанности тушек.



Перосъёмная машина

В современных хозяйствах используются специальные перосъёмные машины, различные по сложности устройства и эффективности применения.

Рассмотрим более подробно технологию правильного и нормированного **снятия оперения** с тушек птиц.

1. Стадия: тепловая обработка.

В зависимости от вида и породы птиц, разнятся густота, плотность и жёсткость оперения. С учётом этих характеристик пера устанавливается температурный режим тепловой обработки.

Для птиц, обладающих не слишком жёстким пером бывает достаточно температуры порядка 48-50 гр. С. В этом случае облегчить последующее схождение пера в перосъёмной машине можно, если воду слегка подсолить. (!) Однако, следует быть осторожным,- соль может ускорить износ перосъёмного оборудования.

Но чаще всего в *птицеводстве* разводят виды птиц с достаточно плотным оперением. Для замачивания их тушек наиболее подходящий температурный режим от 52 до 70 гр. С, а иногда и ошпаривание при более высоких температурах. Например, в производстве мяса цыплят бройлеров температура влажной тепловой обработки 53-56 гр. С. Если птицеводческое хозяйство достаточно крупное, то в процессе ошпаривания тушек используются специальные ванны с воздуходувками для создания эффекта бурления горячей водой.

Так же следует учитывать время воздействия влаги. Для производства важна прибыль и максимально возможное сокращение трудовых и временных затрат. Поэтому время тепловой водной обработки определяется таким образом, чтобы воздействие жидкости успело достаточно ослабить связь между кожным покровом и пером, но не слишком задерживало весь процесс. В том же примере обработки бройлеров время тепловых процедур 120 секунд, кур-несушек 150 секунд.

Автоматизированная тепловая обработка в специальных ваннах возможна в двух режимах. Мягком и жёстком. Выбор режима зависит от типа последующего охлаждения и существенно влияет на **снятие оперения** и товарные характеристики тушек. Цели производства определяют и подходящий режим.

Мягкий режим при более низких температурах может негативно сказаться на дальнейшем ощипывании. В результате иногда возникают мелкие разрывы кожицы тушек и подвергается перегрузкам перосъёмное оборудование.

- Жёсткий режим тепловой обработки проводится при повышенных температурах. Это идеально для **снятия перьев**. Но в случае несоблюдения технологических норм существует опасность, зависив температуру, подпортить товарные характеристики продукции – тушки могут потемнеть.

2. Стадия **ощипа**: непосредственно снятие пера в перосъёмных машинах

Существующие на данный момент перосъёмные аппараты подразделяются по конструктивному фактору на дисковые и циклоавтоматы. Действие абсолютно всех перосъёмных машин основано на простейшем физическом принципе: сила трения *резиновых пальцев* по поверхности тушки должна превышать силу, удерживающую перо в коже.

Трение создаётся за счёт оптимального давления *резиновых перосъёмных пальцев* на оперение тушки. В агрегатах дискового типа предусмотрено возникновение такого давления от ударов поверхностей рабочих *резиновых пальцев* о поверхность кожи тушки. В циклоавтоматах для создания давления используется центробежная сила.

Перосъёмные аппараты всех типов во время работы снабжаются непрерывным потоком воды с температурой в пределах 45-50 гр. С. Этой водой смываются **снятые перья**. Их дальнейшее использование зависит от специализации каждого птицеводческого хозяйства. Если предусмотрено производство не только мясной, но и перо-пуховой продукции, то смытое перо подвергается дальнейшей обработке согласно существующим нормам и технологиям.

Перосъёмные машины очень эффективное оборудование, способное значительно повысить рентабельность хозяйства. Их КПД составляет 90-95 %. Именно такой процент перьев удаляется при соблюдении всех правил технологического процесса.

Последующая дообработка варьируется исходя из масштабов и возможностей производства. Возможно как ручное, так и автоматическое удаление последних мелких остатков пера. Предпочтительным является использование бильно-очистной машины для окончательной обработки тушки. Она сходна по устройству с перосъёмными аппаратами. Движения *резиновых пальцев* удаляют остатки перьев. Но число оборотов у такой машины меньше чем у перосъёмных, а пальцы длиннее и значительно мягче - для предотвращения порчи поверхности кожи уже ощипанных тушек.

Снятие перьев, оставшихся на крыльях и шее производится вручную с помощью специального ножа. А мелкие волосовидные пёрышки с тушек удаляются газовым опаливанием. Важно, сжигая остатки пера, не повредить кожу тушек. Таким образом заканчивается процесс *удаления перьевого покрова* птиц и тушки готовы к последующей обработке – потрошению.

Опалка.

Использование: изобретение может быть использовано на предприятиях птицеперерабатывающей промышленности и птицеводческих хозяйствах. Сущность изобретения: установка содержит конвейер 3 с подвесками 4 для тушек птицы, камеру опаливания 7 с каналом для прохода подвесок, коллекторы 8 для подвода топлива с установленными на них в ряд горелками. Коллекторы закреплены у противоположных боковых стенок камеры опаливания под углом к горизонту. Их уклон один относительно другого может быть выполнен одинаковым или противоположным. Горелки установлены на каждом из коллекторов в ряд таким образом, что интервал между вертикальными плоскостями, проходящими через оси горелок в каждом ряду, составляет $L = 1,2 l \text{ } ^\circ\text{C } 1,8 l$, где l - интервал между подвесками конвейера, а интервал между вертикальными плоскостями, проходящими через оси соответствующих по порядку горелок противоположных рядов $S = 0,6 \text{ } ^\circ\text{C } 0,9$. Высота подъема верхней горелки в ряду относительно нижней не меньше длины подвешенной тушки. Сопла горелок выполнены щелевидными и расположены вертикально. Конструкция установки обеспечивает качественное опаливание ошпаренных тушек птицы при экономном расходовании топлива. 3 з. п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к устройствам для удаления волосовидного оперения с тушек птицы и предназначено для использования на предприятиях птицеперерабатывающей промышленности и в птицеводческих хозяйствах.

Известно устройство для опаливания содержащее камеру, установленный внутри нее на вертикальном приводном валу основной диск с укрепленными по его периферии узлами подвешивания тушек птицы, горелки и неподвижный дополнительный диск, установленный над основным, оснащенный укрепленными по его периферии пальцами и сухарем, взаимодействующим со звездочками узлов подвешивания, концы которых контактируют с пальцами. Горелки в этом устройстве установлены на кронштейнах на его основании на расстоянии, превышающем радиус основного диска.

Недостатком этого устройства является то, что при таком расположении горелок факелы пламени воздействуют только на одну сторону тушки, вследствие чего не обеспечивается ее равномерное опаливание.

Известно устройство для промышленного опаливания куриных тушек содержащее кольцевую конвейерную ленту для транспортирования кур, вдоль которой последовательно оборудованы рычажный подвесной блок, щеточный очиститель и электростатический генератор, в котором имеются две пары горелок, установленных друг против друга по обе стороны канала для перемещения тушек.

Недостатком этого устройства является то, что при соосном расположении горелок одна против другой, как это сделано в описываемом устройстве, возможно перекрытие зон воспламенения волосовидного пера противоположных факелов, что приводит к сокращению поступления в окислительный слой факелов вторичного кислорода воздуха, а следовательно, к уменьшению их объемов и площади контакта с кожным покровом тушек птицы и увеличению расхода топлива.

Известна установка для опаливания ошпаренных тушек птицы содержащая конвейер с подвесками для тушек птицы, камеру опаливания с каналом для прохода подвесок и расположенную перед ней дополнительную камеру для подсушивания тушек птицы. В камере опаливания у противоположных боковых стенок смонтированы две горелки. Их оси смещены одна относительно другой в горизонтальной плоскости и смонтированы на рамах с возможностью регулирования величины смещения в горизонтальной плоскости. Дополнительная камера снабжена вентиляторами для забора отработанного воздуха из камеры опаливания и обеспечения его движения по дополнительной камере.

Недостатками этой установки являются ее большие габариты, обусловленные наличием дополнительной камеры, значительный расход топливными горелками, электроэнергии-вентиляторами, а недостаток кислорода в большом факеле пламени уменьшает его окислительный слой, что снижает качество опаливания волосовидного пера тушек птицы.

В основу изобретения положена задача создания установки для опаливания ошпаренных тушек птицы, которая позволила бы за счет введения новых элементов и их взаимного расположения в совокупности с известными элементами добиться уменьшения расхода топлива и повышения качества опаливания.

Сущность изобретения состоит в том, что установка для опаливания ошпаренных тушек птицы, содержащая конвейер с подвесками для тушек птицы, камеру опаливания с каналом для прохода подвесок и две горелки, смонтированные у противоположных боковых стенок камеры со смещением осей одна относительно другой, снабжена двумя коллекторами и дополнительными горелками. При этом коллекторы выполнены в форме трубы и смонтированы вдоль противоположных боковых стенок камеры опаливания под углом к горизонту. Горелки установлены на каждом из коллекторов в ряд с интервалом между вертикальными плоскостями, проходящими через их оси, в ряду, равном $L=1,2l-1,8l$. А интервал между вертикальными плоскостями, проходящими через оси соответствующих по порядку горелок противоположных рядов, выполнен равным $S=0,6l-0,9l$. Здесь l интервал между подвесками конвейера.

Высота подъема верхней горелки в ряду относительно нижней не меньше длины подвешенной тушки птицы. В каждом ряду установлено не менее шести горелок. Сопла горелок выполнены щелевидными и установлены вертикально.

Указанное выше расположение горелок в обоих рядах обеспечивает наличие между зонами факелов пламени, в которых происходит воспламенение волосовидного пера тушек птицы, воздушной прослойки, из которой подсасывается кислород, что при фиксированном оптимальном расходе топлива увеличивает площадь их контакта с кожным покровом тушек птицы и повышает качество опаливания. Этому же способствует взаимное расположение горелок противоположных рядов, описанное выше, благодаря которому продукты сгорания и факелы пламени циклообразно обтекают тушки птицы.

Установка для опаливания содержит вытяжной зонт 1 с экранами 2, подвешенный над конвейером 3 с закрепленными на нем с интервалом l одна от другой подвесками 4 для тушек птицы 5, и камеру опаливания 6 с проходом для

подвешенных тушек птицы. У противоположных боковых стенок 7 камеры опаливания установлены коллекторы 8 и 9 для подвода топлива, выполненные в виде трубы. Они закреплены под углом к горизонту с противоположным, как на фиг.1 и 4, или одинаковым, как на фиг.5, уклоном друг относительно друга. Установка снабжена механизмом регулирования уклона (на чертежах не показан). Величина угла наклона и пределы его регулирования определяются размерами по вертикали подвешенных тушек птицы, т.е. разность уровней между верхними и нижними горелками в каждом ряду выполняется не меньше, чем этот размер. На каждом из коллекторов 8 и 9 смонтированы в ряд соответственно горелки 10 и 11 таким образом, что интервал между вертикальными плоскостями, проходящими через их оси, в ряду $L=1,2l-1,8l$, Этот интервал одинаков в том и другом ряду, а интервал между вертикальными плоскостями, проходящими через оси соответствующих по порядку горелок противоположных рядов, составляет $S=0,6l-0,9l$. Для качественного опаливания тушек птицы при минимальном расходе топлива в каждом ряду необходимо установить не менее шести горелок, как это сделано в показанных на чертежах вариантах исполнения камеры опаливания. Сопла горелок выполнены щелевидными и расположены вертикально, что соответствует расположению тушек птицы в камере опаливания. Камера опаливания оснащена датчиком 12 тяги, установленным на вытяжном зонте 1 и датчиком 13 пламени, установленным над одной из горелок. Датчик 12 тяги и датчик 13 пламени связаны с блоком 14 автоматики безопасности, контролирующим параметры подачи топлива, наличие пламени и тяги.

Установка для опаливания ошпаренных тушек птицы работает следующим образом.

Включают тягу, подачу топлива, автоматику безопасности, горелки. Предварительно ошпаренные закрепленные на конвейере тушки птицы с оставшимся волосовидным оперением подают в канал прохода камеры опаливания. Так как горелки с той и другой стороны расположены на разных уровнях и со смещением, факелы пламени свободно, не сталкиваясь, обтекают тушки. При этом объем окислительного слоя факелов пламени максимален за счет поступления вторичного кислорода из окружающего воздуха. Под воздействием факелов пламени первых горелок (на фиг.1 слева) кожный покров тушек птицы подсушивается и волосовидное перо, захватываемое циклонообразным движением продуктов сгорания и факелов пламени, отклоняемых тушками и тягой, отлипает от него. Продвигаясь далее по камере опаливания, тушки подвергаются воздействию факелов пламени очередных горелок, в окислительных зонах которых волосовидное перо сгорает.

Воскование. В настоящее время для ошипки всех видов птицы используют дисковые автоматы. Качество ошипки обычно хорошее. Значительные трудности возникают при обработке водоплавающей птицы в периоды ювенальной (послегнездовой) линьки молодой птицы, которая у гусят и утят начинается в 70-80-дневном возрасте и заканчивается в течение двух месяцев, и дефинитивной (годовой) линьки взрослой птицы, которая у уток и гусей проходит два раза в год: летом (июнь—июль) и осенью (со второй половины августа до октября). При переработке водоплавающей птицы в период линьки на автома-

тах для ошипки на тушках после обработки остаются неудаленные пеньки. Необходимо перерабатывать молодую водоплавающую птицу до начала ювенальной линьки, когда резко замедляется рост птицы, а в ряде случаев снижается живая масса, а взрослую птицу – после окончания второй дефинитивной линьки. Однако птицеперерабатывающие предприятия довольно часто сталкиваются с необходимостью переработки водоплавающей птицы в период линьки. Пеньки с тушек такой птицы удаляют воскованием, во время которого с тушек удаляются и другие остатки оперения. Воскование положительно влияет на качество обработки. После воскования улучшаются товарные качества тушки, сглаживаются дефекты технологической обработки, благодаря образованию тонкого глянцующего слоя воскомассы на поверхности улучшаются цвет и товарный вид тушек птицы. При восковании удаляется волосовидное перо и отпадает необходимость газовой опалки тушек. Выбор режимов воскования определяется свойствами применяемой воскомассы. Хорошая воскомасса характеризуется большой величиной адгезии к оперению и незначительной к коже птицы, высокой пластичностью и в то же время достаточной хрупкостью в застывшем состоянии, хорошими регенерирующими свойствами. В настоящее время в промышленности используют преимущественно синтетическую воскомассу, в состав которой входят парафин, полиизобутилен, бутилкаучук, инденкумароновая смола. Парафин определяет пластичность воскомассы и ее пенькоснимающую способность, которые максимальны при содержании парафина 65 % в воскомассе. Адгезия воскомассы к оперению в основном определяется содержанием в ней присадок: полиизобутилена и бутилкаучука. Изменение адгезии связано с изменением пенькоснимающей способности, максимум которой приходится на воскомассы с содержанием полиизобутилена 2,6 %, бутилкаучука 2,5 %. Хрупкость воскомассы зависит от содержания в ней инденкумароновой смолы с максимумом при ее содержании 1,8 %.

Качество удаления пеньков и остатков оперения зависит от температуры воскования (76-88 °С) с максимумом пенькоснимающей способности при использовании синтетических воскомасс на основе парафина, полиизобутилена, бутилкаучука и инденкумароновой смолы. Для нанесения воскового покрытия достаточно погрузить тушки в горячую воскомассу на 1-3 с. Погружение тушек в воскомассу на 5-6 с не меняет результатов воскования, а через 7-10 с толщина воскового покрова уменьшается. Экспериментальными исследованиями установлено, что воскомассы одного состава, но разных партий имеют максимум пенькоснимающей способности при заметно отличающихся температурах воскования. В этих случаях воскомасса разных партий имела разную температуру каплепадения, а максимальная пенькоснимающая способность всех партий была при разности между температурой воскования и температурой каплепадения воскомасс, равной 10-14 °С. Поэтому определяющим параметром процесса воскования лучше принимать не температуру в ванне воскования, а разность между температурой воскомассы и температурой каплепадения воскомасс.

При температуре на 1-2 °С выше температуры каплепадения воскомасс на поверхности тушек образуется восковой покров максимальной толщины, но неравномерный по поверхности тушки, и на ней после удаления воскомассы

остаются пеньки и остатки оперения. При увеличении разности между температурой воскования и каплепадения толщина воскового покрова на поверхности тушки уменьшается, но одновременно увеличивается адгезия остатков оперения к воскомассе и пенькоснимающая способность. После застывания с поверхности тушки лучше удаляется толстый слой воскомассы, который можно получить при повторном погружении в ванну воскования тушки с уже застывшим первым слоем. В этом случае разность между температурой воскования и температурой каплепадения воскомассы более низкая. При разности в 1 °С иногда слои расслаиваются. При разности в 2-3 °С образуется слой воскомассы оптимальной толщины, хорошо удаляемый при последующей обработке тушки на машине.

Воскование тушек птицы с использованием синтетических воскомасс производится при высокой температуре, что обусловлено необходимостью интенсифицировать процесс. Наиболее полное удаление пеньков обеспечивает восковой покров, обладающий значительным контактом с поверхностью тушки и способный удерживать пеньки, остатки пера и пуха. Наличие в верхней части пенька ороговевших пластинчатых клеток эпидермиса ухудшает адгезию воскомассы к пенькам. При снятии воскового покрова ороговевшие чешуйки соскальзывают с поверхности перьевого чехла и пенок остается неударенным. На ранних стадиях развития в коже тушки залегает большая часть пенька, что затрудняет его удаление в процессе воскования. Для надежного контакта с поверхностью пенька, покрытого отторгнувшимися чешуйками, жиром, влагой, воскомасса должна обладать повышенной текучестью, что достигается увеличением температуры воскования. Кратковременность воздействия (1-2 с) и наличие на поверхности тушки тонкого слоя воды обеспечивают мягкую обработку даже при использовании горячей воскомассы (85-90 °С). Обычно воскование тушек при повышенной температуре производится в две стадии: на первой стадии температуру воскомассы поддерживают на уровне 80—85 °С, на второй стадии – на уровне 70-75 °С. Целесообразно для каждой партии воскомассы определять температуру каплепадения и корректировать по ней температуру воскования, которая должна быть на первой стадии на 10-14 °С, на второй стадии – на 2-3 °С выше температуры каплепадения. При этом обеспечивается сокращение продолжительности воскования до нескольких секунд и практически полное удаление остатков оперения с тушек, в том числе с тушек, обработанных при мягких режимах шпарки и механическом снятии оперения.

Применение воскомасс с высокой температурой каплепадения (65-80 °С) обеспечивает получение воскового покрова достаточной толщины (2-3 мм) в течение 1-2 с. При этом на первой стадии воскования достигается полная адгезия воскомассы к пенькам и остаткам оперения, на второй стадии образуется основной слой воскомассы, вместе с которым из кожного покрова удаляются пеньки и остатки оперения. Воскование при повышенной температуре обеспечивает получение тушек с чистой поверхностью на линии обработки при большой производительности и без дощипки и при обработке птицы с нежным кожным покровом, например при обработке гусей специального откорма. В линиях переработки воскование проводят на конвейере путем двукратного

или трехкратного погружения тушек в воскомассу. Продолжительность каждого погружения 3-6 с, выдержка для стекания и застывания воскомассы между погружениями 20 с.

Обработанные тушки охлаждаются водой для затвердевания воскомассы. При охлаждении холодной водой температурой 0-2 °С полное застывание воскомассы происходит в течение 90-120 с. При охлаждении обработанных воскомассой тушек водопроводной водой температурой 16-18 °С в целом воскомасса застывает, но остается вязкой, нехрупкой и при последующем удалении может полностью не отделиться, особенно при удалении воскомассы на машинах. Вода, используемая для охлаждения обработанных воскомассой тушек, по качеству должна соответствовать питьевой. Застывшую воскомассу с тушек снимают на специальных машинах, которые по конструкции аналогичны пальцевым автоматам, или на оборудовании, используемом для ощипки птицы, например дисковых автоматах. При удалении воскомассы на пальцевой машине снятие воска начинается с головы птицы и постепенно перемещается к гузке благодаря уклону барабанов с пальцами. Воскомасса с перьями и пеньками падает на расположенный ниже транспортер, которым она подается на регенерацию. Снятую с тушек воскомассу регенерируют естественным охлаждением и центрифугированием. Для воскования используют наружную и внутреннюю ванны. Жидкая воскомасса циркулирует из наружной во внутреннюю ванну с помощью насоса с паровой рубашкой. Скорость подачи воскомассы регулируется таким образом, чтобы она постоянно переливалась через верхнюю кромку внутренней ванны, а уровень воскомассы оставался постоянным. Внутри наружной ванны размещена сеть паропроводов, давление пара в которой поддерживается регулятором давления прямого действия на уровне 0,4 МПа. Температуру воскомассы поддерживают и контролируют с помощью манометрического термометра и регулирующего клапана. В ванне регенерации имеются пять установочных мест на три сетчатых фильтра, два из которых запасные, включаемые в работу во время очистки третьего. В конце каждого рабочего дня воскомасса через фильтры, установленные внутри ванны, перекачивается в ванну хранения, которая конструктивно не отличается от ванны регенерации.

При регенерации путем естественного осаждения воскомассу, собранную после обработки птицы, загружают в специальную емкость, заполненную на одну треть водой, нагревают до 90-95 °С, отстаивают в течение 3-4 ч. Водный осадок с пеньками, пером, пухом и т. д. сливают через сливную трубу, а очищенную воскомассу перекачивают в емкость для хранения. При регенерации центрифугированием воскомассу, собранную после обработки птицы, расплавляют и постепенно очищают на обогреваемой центрифуге. Регенерированную воскомассу перекачивают в емкость для хранения.

Потрошение и промывание

Потрошение тушек начинается с операции отделения головы между вторым и третьим шейными позвонками при движении тушки на конвейере первичной обработки или вручную ножом. Допускается отделение головы между первым и вторым шейными позвонками. У тушек бройлеров при автоматическом отделении головы вынимаются трахея и пищевод. Отделение ног произ-

водится автоматически или вручную ножом по заплюсневый сустав или ниже его, но не более чем на 20 мм. При этом тушки сбрасываются с конвейера первичной обработки на транспортер, а затем их навешивают на конвейер потрошения. Отделенные ноги удаляются из подвесок с помощью устройства или вручную и сбрасываются в накопительную емкость. Вырезание клоаки и продольный разрез брюшной полости у тушек выполняются автоматически или вручную ножом. К рабочим органам автомата подается водопроводная вода под давлением не менее 10 атм. Внутренние органы (сердце, печень, легкие, мышечный желудок, кишечник, зоб из полости тушек извлекают автоматически или с применением специальной вилки. Минимальная для переработки живая масса цыплят-бройлеров 900 г, максимальная - 1900 г.

Отделение внутренних органов производят над транспортером. Сначала отделяют сердце, затем печень, предварительно удалив из нее желчный пузырь с протоками, не допуская его повреждения. Печень и сердце сбрасывают в гидрожелоб для перекачивания насосом в охладитель. Мышечный желудок отделяют от тушки вместе с кишечником вручную ножом. При потрошении вручную вместе с кишечником отделяют клоаку. До подачи мышечного желудка в машину от него отрезают ножницами железистый желудок и с поверхности собирают жир вручную (или механически), после чего желудок с кишечником (или без него) подается в машину для обработки. Разрезание желудка, очистка его от содержимого и мойка выполняются автоматически, снятие кутикулы - механизированным способом. Разрезание кожи шеи и отделение шеи на уровне плечевых суставов у тушек производится автоматически или вручную ножом.

Отделенные шеи направляются в охладитель. Мойка потрошенных тушек снаружи и внутри производится водопроводной водой. Для мойки тушек снаружи используют бильно-душевые машины и душевые камеры, для мойки внутренней поверхности - шланг с насадкой. Перед упаковкой для предотвращения развития ферментативных и микробиальных процессов и улучшения качества мяса при хранении тушки птицы необходимо подвергать охлаждению, снизив температуру в толще мышцы до 4°C. Такое охлаждение не убивает бактерии, а лишь препятствует их размножению.

Вопросы для самоконтроля:

1. Расскажите о навешивание птицы на конвейер первичной обработки.
2. Как проводят электрооглушение птицы перед убоем?
3. Расскажите как проводят убой и обескровливание тушек птицы.?
 - 1.Опищтите процесс ощипывания тушек птицы.
 2. Как происходит опаливание тушек птицы?
 3. Расскажите как происходит потрошение.
 4. В чем заключается процесс мытья после потрошения тушек птицы?

Тема 1.6. Разделка тушки птицы на полуфабрикаты

План:

Правила отделения частей тушки для изготовления полуфабрикатов.

Требования технологической инструкции по отделению частей мяса от тушки.

В чем заключаются правила разделки тушек при производстве мяса птицы?

Стандарт качества мяса птицы подразумевает брак при наличии дерматитов, переломов крыльев, ног, массивных ушибов и кровоподтеков. Однако эти дефекты не влияют на оценку тушек, которые идут на изготовление полуфабрикатов.

Тушки должны разделяться при таких условиях: температура не выше +12°C, влажность воздуха 35%, температура мяса +4°C. В этом помещении мясо не должно пребывать более 30 минут. Полуфабрикаты, которые упакованы, должны сразу отправляться на охлаждение или заморозку.

Что представляет из себя производство продуктов из мяса птицы?

После убоя птицу разделяют на первую и вторую категорию, но если вторую категорию переработать в полуфабрикаты, это будет более выгодно экономически. По стандарту существует **более 50 видов** таких продуктов, куда пригодно мясо птицы: полуфабрикаты из рубленого и натурального мяса, колбасные изделия, пельмени, кулинарные изделия, сосиски, копчености, консервы, продукты для детского и диетического питания.

К натуральным полуфабрикатам относят части тушки птицы: *окорочок, бедро, голень, крылья, плечо, грудка, филе и т.д.*

Производство продуктов из мяса птицы включает в себя не только продукты питания. Малоценные продукты, остающиеся при потрошении птицы, используются при производстве кормов и кормовых добавок для животных, белковых экстрактов и бульонов, а также биологически активных препаратов (куриный пепсин, цитохром С, хенодезоксихолиевая кислота).

Производство и разделка мяса птицы.

Во время обработки тушек птицы может быть получено определенное количество мяса, не отвечающего требованиям стандарта по внешнему виду: с переломами крыльев, ног и другими производственными дефектами.

Однако по пищевой и потребительской ценности такие тушки после удаления пороков фактически не отличаются от тушек, соответствующих требованиям стандарта. Чтобы избежать экономических потерь, мясо такой птицы направляют на выработку полуфабрикатов.

В соответствии с действующими в России нормативными актами вырабатывать пищевые продукты можно только по действующим стандартам или приравненным к ним техническим условиям. Сотрудниками лаборатории технологии переработки птицы и качества продукции института разработано более 50 нормативных документов на продукты из мяса птицы. Это полуфабрикаты из натурального и рубленого мяса, пельмени, колбасные и кулинарные изделия, быстрозамороженные продукты.

Тушки бройлеров или кур можно полностью разделять на полуфабрикаты в соответствии с ТУ 9214-310-23476484-01 и ТУ 9214-313-23476484-99.

Сформулируем общие требования при разделке тушек.

На разделку должны поступать тушки температурой не выше 4°C. Температура воздуха в отделении разделки должна быть не выше 12°C, относитель-

ная влажность – не более 35%. Мясо птицы в этом отделении должно находиться не более 30 мин.

Упакованные полуфабрикаты следует сразу направлять на охлаждение в камеру с температурой воздуха $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ или на замораживание при минус 25°C . Температура и влажность воздуха в помещении разделки должны регулироваться с помощью кондиционеров.

При производстве фасованного мяса тушки механическим способом разделяют на 2 или 4 части вдоль позвоночника и по линии х киля грудной кости. Затем каждую полутушку разделяют пополам по линии, проходящей посередине длины тушки перпендикулярно позвоночнику, между концом лопатки и тазобедренным суставом. Порции мяса птицы, уложенные в полиэтиленовые пакеты, запечатывают термосвариванием или склеивают липкой лентой. На лицевой стороне пакета или на этикетке должны быть указаны: наименование предприятия, его товарный знак, наименование изделия (с указанием вида мяса птицы), категория упитанности, масса порции, дата и час выработки, действующий стандарт. Транспортируют фасованное мясо птицы в условиях, обеспечивающих сохранность его качества. Срок хранения и реализации фасованного мяса птицы при температуре не выше 6°C не должен превышать 36 ч со времени окончания технологического процесса. Предельный срок хранения фасованного мяса птицы при температуре не выше -5°C не более 6 сут. Более прогрессивна технология полной разделки тушек. Для этого в основном используют оборудование фирм «Сторк» и «Мейн» (Нидерланды) и «Линко» (Дания). На этом оборудовании получают следующий ассортимент полуфабрикатов и готовых продуктов.

Схемы разделки кур для получения натуральных полуфабрикатов.

Из мяса кур вырабатывают: филе куриное с косточкой; окорочок куриный; набор для бульона куриный; тушку куриную, подготовленную к кулинарной обработке (таблица 1).

Для выработки полуфабрикатов из мяса кур используют потрошенные и полупотрошенные тушки кур I и II категорий в охлажденном и мороженом виде со сроком хранения в охлажденном состоянии не более 3 сут, в мороженом – не более 2 мес.

Таблица 1 – Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса кур

Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката	Масса порции, г
Тушка, подготовленная к кулинарной обработке	Потрошенные тушки у которых удалены крылья по локтевой сустав часть кожи, легкие и почки. Внутренний жир удален. Место отделения шеи прикрыто частью кожи, заправленной в отверстие, образовавшееся после удаления зоба, трахеи и пищевода. Заплюсневые суставы заправлены в кармашки. Поверхность кожи без пеньков и волосовидных перьев	Продукт весовой

Продолжение таблицы

Филе	Грудные мышцы овальной формы с поверхностной пленкой, без кожи. Сухожилие между большой и средней мышцами перерезано в двух-трех местах, из малой мышцы оно удалено. Края ровные, без глубоких надрезов.	250, 500 или от 200 до 1000
Филе с косточкой	Грудные мышцы овальной формы с поверхностной пленкой, без кожи, с освобожденной от мякоти плечевой косточкой длиной 3-4 см и обрубленной частью головки плечевого сустава. Сухожилие между большой и средней мышцами перерезано в двух-трех местах, из малой мышцы оно удалено. Края ровные, без глубоких надрезов.	250, 500 или от 200 до 1000
Окорочок	Часть тушки, состоящая из бедренной, большой и малой берцовой костей с прилегающими к ним мышцами и кожей. Поверхность кожи без пеньков и волосовидных перьев	250, 500 или от 200 до 1000
Набор для бульона	Часть одной или нескольких тушек, оставшиеся после выделения филе и окорочков, с включением обрезков от обработки филе и филе с косточкой. Поверхность кожи оставшихся частей без пеньков и волосовидных перьев	500, 700, 1000 или от 200 до 1000

Тушки кур для получения натуральных полуфабрикатов разделяют согласно схеме, представленной на рисунке. При этом выделяют два варианта набора частей тушек для получения натуральных полуфабрикатов:

- в первом случае выделяют грудку, четвертины, набор для супа;
- во втором – грудку, окорочка, набор для супа.

Нормы выходов для данных вариантов разделки представлены в таблице 2.

Но следует учитывать, что приведенные схемы разделки не являются единственно возможными и применяемыми на всех предприятиях птицеперерабатывающей промышленности. Существует множество способов разделки тушек кур, в основном отличающиеся друг от друга различным набором выделяемых частей и их процентным соотношением в общей массе тушки.

Один из таких вариантов разделки и выделения натуральных полуфабрикатов из тушек кур представлен в таблице 3.



Рисунок 2.1 Разделка кур для получения натуральных полуфабрикатов: А-А - линия отделения спинно-лопаточной части; Б-Б - линия деления четвертин; 1 - грудка; 2 - окорочка; 3 –спинная часть; 4 – крылья

Таблица 2 – Наименования натуральных полуфабрикатов и их выхода из тушек кур

Наименование частей тушки	Выход частей, % к массе тушки	
	I способ	II способ
Грудка	23,4	25,4
Окорочек	-	33,7
Четвертина	49,2	-
Набор для супа	26,4	39,9
Технологические потери	0,7	0,7
Технические отходы	0,3	0,3

Таблица 3 – Наименования натуральных полуфабрикатов и их выхода из тушек кур при альтернативном варианте разделки

Наименование части	Норма выхода, % мас. тушки	Ассортимент полуфабрикатов из мяса птицы
Филе	22,3	филе без кожи, эскалоп, гуляш, рагу
филе большое	17,5	филе большое
филе малое	4,8	филе малое
Окорочек, в т.ч.:	29,5	окорочек, окорочек кротэ, гуляш, рагу
голень	15,7	голень, голень кротэ, мясо для тушения
бедро	13,8	бедро, бедро кротэ, антрекот
Крыло куриное, в т.ч.:	12,6	крыло (целое)
плечевая часть крыла	6,1	плечевая часть крыла
локтевая часть крыла	6,5	локтевая часть крыла
Набор для бульона	32,5	четвертина (задняя), гузка куриная
Кожа шеи	2,1	кожа шеи для фарширования
Технологические потери	0,7	
Технические отходы	0,3	

Схемы разделки цыплят-бройлеров для получения натуральных полуфабрикатов.

Из мяса цыплят-бройлеров вырабатывают грудку, четвертину (заднюю), окорочок, набор для супа и филе.

Для выработки полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров используют потрошенные тушки I и II категорий и тушки, не соответствующие по качеству обработки требованиям II категории, но соответствующие по состоянию мышечной системы (упитанности) I или II категориям, предназначенные для промышленной переработки, в охлажденном состоянии со сроком хранения не более 1 сут.

Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров приведены в таблице 4.

Основные схемы разделки цыплят-бройлеров представлены на рисунках 3.1 и 3.2. Наименования частей тушек, получаемых при разделке цыплят-бройлеров при этих способах разделки и нормы выхода представлены в таблицах 5 и 6.

Для получения мелкокусковых полуфабрикатов из мяса птицы, например, шашлыка, используют оставшиеся части тушки после разделки, либо тушку птицы разделяют полностью для получения мелкокусковых полуфабрикатов (рисунок 3.3).

Таблица 4 – Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката	Масса порции, г
Грудка цыплят-бройлеров	Грудные мышцы овальной формы с грудной костью и кожей, края без глубоких надразов мышечной ткани. Поверхность кожи без пеньков и волосовидных перьев. Допускаются остатки ребер до 2 см	Не более 1000
Четвертина (задняя) цыпленка-бройлера	Часть туши, состоящая из берцовой, бедренной, седалищной, лонной костей, хвостовых позвонков и копчика с мышечной тканью, кожей без бахромок и волосовидных перьев. Поверхность кожи без пеньков.	Не более 1000
Филе цыпленка-бройлера	Грудные мышцы овальной формы с поверхностной пленкой, без кожи.	Не более 1000
Окорочок цыпленка-бройлера	Часть тушки, состоящая из бедренной, большой и малой берцовой костей с прилегающими к ним мышцами и кожей. На окорочке допускается остаток тазовой кости в размере не более 5 см. Поверхность кожи без пеньков и волосовидных перьев	Не более 1000
Набор для супа из цыпленка-бройлера	Спинно-лопаточная части тушки с крыльями и кожей шеи и спинно-лопаточная и пояснично-крестцовая части с крыльями, кожей шеи. Допускается включение кусочков мяса грудки, окорочков и других частей тушки.	Не более 1000

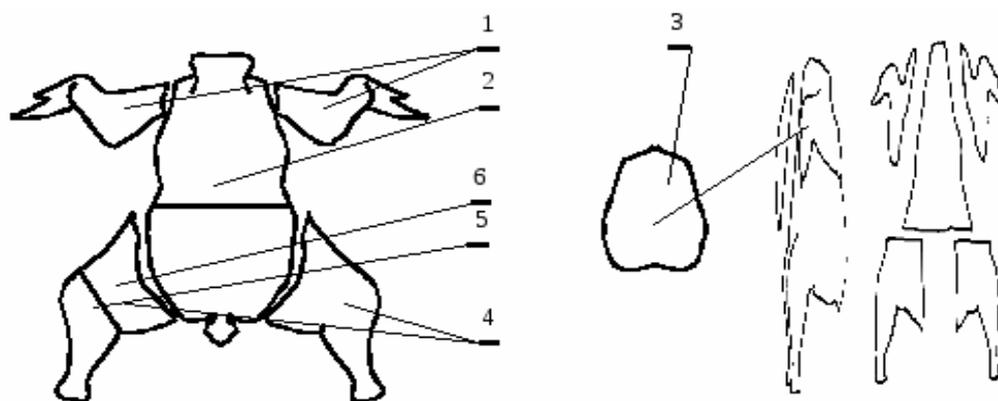


Рисунок 3.1 Разделка цыплят-бройлеров для получения натуральных полуфабрикатов: 1 – крылья; 2 – спинная часть; 3 – грудка; 4 – окорочок; 5 – голень; 6 – бедро

Таблица 5 - Характеристика частей тушек, получаемых при разделке цыплят-бройлеров

Наименование частей тушки	Выход, %	Направления использования
грудка	23,4	натуральный п/ф
окорочок	35,6	натуральный п/ф
крыло (целое)	10,5	натуральный п/ф
спинно-лопаточная часть	26,4	набор для I блюд ММО, корма
пояснично-крестцовая		
кожа шеи	3,1	колбасные изделия
технические отходы	0,3	корма
технологические потери	0,7	корма

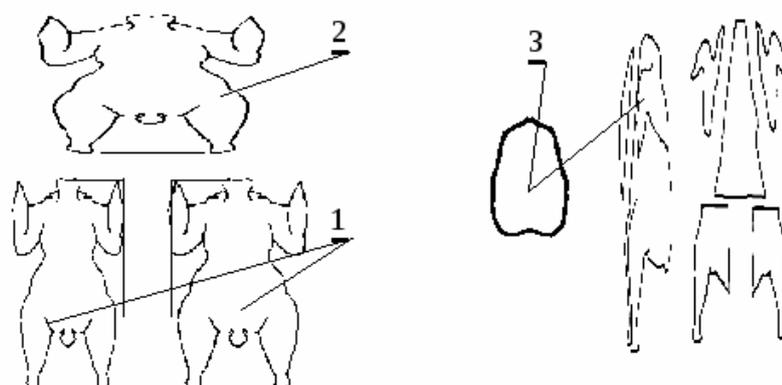


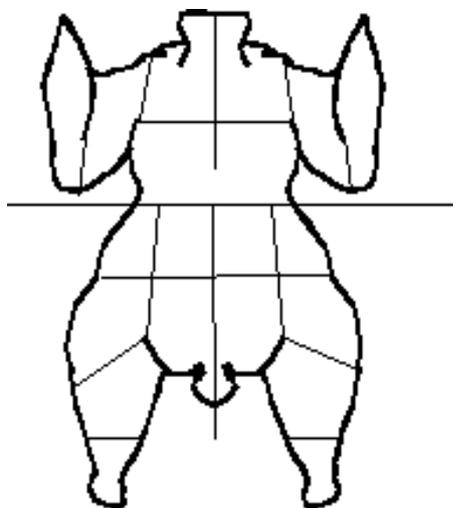
Рисунок 3.2 Альтернативная разделка цыплят-бройлеров для получения натуральных полуфабрикатов: 1 – четвертина; 2 – спинно-лопаточная часть; 3 – грудка

Таблица 6 - Характеристика частей тушек, получаемых при альтернативной разделке цыплят-бройлеров

Наименование частей тушки	Выход, %	Направления использования
грудка	23,4	соленый п/ф
четвертина (зад)	49,2	кулинарные изделия
спинно-лопаточная часть с крыльями	23,3	набор для супа, ММО, корма
кожа шеи	3,1	колбасные изделия
технические отходы	0,3	корма
технологические потери	0,7	корма

Для получения шашлыка из мяса кур и цыплят-бройлеров тушку цыпленка-бройлера расчленяют на кусочки мышечной ткани или мышечной ткани с косточками и бедренной части массой 40-50 г.

Рисунок 3.3 Схема разделка цыпленка-бройлера для получения набора для шашлыка



Разделка уток, гусей, индеек

Подготовленные потрошенные тушки разделяют на части дисковой пилой, ножом или на поточно-механизированных линиях вдоль позвоночника и по линии киля грудной кости.

При разделении тушки водоплавающей птицы на четыре части вначале ее разрезают на две части указанным способом, затем каждую полутушку разделяют пополам по линии *AA* (рисунок 4.1), проходящей посередине тушки перпендикулярно к позвоночнику между концом лопатки и тазобедренным суставом.

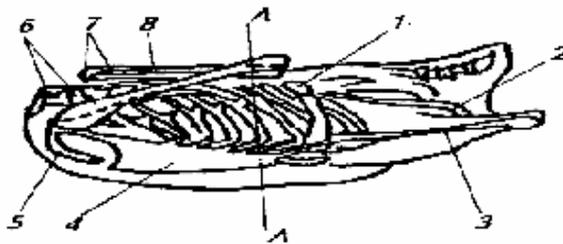


Рисунок 4.1 схема разделки тушек гусей, уток и гусят на четыре части:

1 – тазобедренный сустав; 2 – лонная кость; 3 – голень; 4 – грудная кость; 5 – ключица (вилка); 6 – шейные позвонки; 7 – грудные позвонки и костные пластины; 8 – лопатка; AA – линия разделения тушки водоплавающей птицы на четыре части

При разделении тушек индеек и индюшат на четыре части сначала их разрезают на две части вдоль позвоночника и по линии киля грудной кости, а затем каждую полутушку разделяют по линии *BB*, идущей от тазобедренного сустава к переднему концу киля (рисунок 4.2).

Части тушек с царапинами, разрывами кожи, а также после удаления дефектов (кровоподтеков, переломов голени, пеньков, пашины, расклевов, дерматита) используют в виде довесков.

Каждую порцию упаковывают в потребительскую тару (салфетку, пакет, лоток из полимерных материалов). Фасованное мясо птицы упаковывают в потребительскую тару.

Фасованное мясо, выработанное из охлажденного сырья и предназначенное для реализации в мороженом состоянии, замораживают в камерных, туннельных морозилках и скороморозильных аппаратах до температуры внутри мышц – 8 °С. Ящики из гофрированного картона при замораживании в них тушек птицы должны быть открытыми.

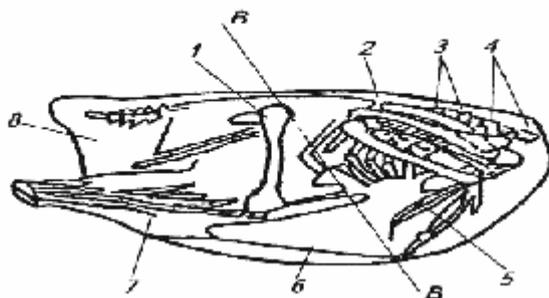


Рисунок 4.2 Схема разделки тушек индеек и индюшат на четыре части:

1 – тазобедренный сустав; 2 – лопатка; 3 – грудные позвонки; 4 – шейные позвонки; 5 – ключица (вилка); 6 – грудная кость (грудина); 7 – голень; 8 – лонная кость; BB – линия разделения тушки водоплавающей птицы на четыре части

Замораживание выполняют в камерах с естественной циркуляцией (скорость движения воздуха до 0,3 м/с, диапазон температур воздуха от —18 до —20 °С) и принудительной циркуляцией воздуха (скорость движения воздуха от 0,5 до 5 м/с, диапазон температур воздуха от —23 до —35 °С).

Продолжительность замораживания в камерах с естественной циркуляцией воздуха: куры, цыплята, цыплята-бройлеры – 40- 49 ч, утки, утята – 44-48 ч; в камерах с принудительной циркуляцией воздуха: куры, цыплята, цыплята-бройлеры – 20-22 ч, утки, утята – 20-30 ч.

Охлажденное фасованное мясо птицы хранят при температуре 1 ± 1 °С, а мороженое – при температуре не выше —12 °С и относительной влажности воздуха 90 ± 5 %.

Пила разделочная ПР



Пила предназначена для деления тушек битой охлажденной птицы на полутушки при производстве полуфабрикатов из мяса птицы на птицеперерабатывающих предприятиях. Преимущества (усовершенствованной пилы): установленная мощность двигателя - 1,1 кВт; степень защиты пилы – IPX5D; отсутствие ременной передачи и подшипникового узла; пульт управления встроен в корпус пилы; оригинальная конструкция ножа (с пазами) для улучшения качества резки птицы; более доступная зона резки; меньший уровень шума.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Теоретическая производительность, тушек/ч	не менее 400
Установленная мощность, кВт	не более 1,5
Габаритные размеры, мм	850x700x700
Масса, кг	45

Вопросы для самоконтроля:

1. Ассортимент натуральных полуфабрикатов. Приведите примеры.
2. Опишите схему тушек кур для получения натуральных полуфабрикатов.
3. Опишите схему разделки тушек цыплят бройлеров для получения натуральных полуфабрикатов.
4. Опишите схему разделки тушек водоплавающей птицы.
5. Опишите схему разделки тушек индеек и индюшат.

Тема 1.7. Технология изготовления полуфабрикатов из мяса птицы

План:

1. Размораживание (дефростация) мяса.
2. Разделка, обвалка и жиловка мяса.
3. Измельчение мяса.
4. Подготовка не мясных компонентов фарша рубленых полуфабрикатов.
5. Составление фарша рубленых полуфабрикатов.
6. Формование полуфабрикатов.
7. Изготовление полуфабрикатов в панировке и в тесте.
8. Фасовка и упаковка.
9. Процесс изготовления полуфабрикатов из мяса птицы вручную.

Анализ рынка птицепродуктов показал прирост более чем на 20%. Современные технологии производства полуфабрикатов из мяса птицы в комплексе с модернизированным мясоперерабатывающим оборудованием способствуют получению высококачественной конкурентоспособной продукции. Натуральные полуфабрикатные изделия включают элементы птичьих тушек: окорочок, бедро, крыло, филейная часть и пр.



Дефростация – размораживание замороженного мяса до температуры 0°C в толще мышц, т.е. приведение мяса к охлажденному виду.

Правильно размороженное мясо сохраняет мясной сок, не правильно размороженное – теряет свои вкусовые качества, портится. На качество размороженного мяса так же влияет его первичное качество, условия заморозки, условия и продолжительность хранения.

Естественный процесс оттаивания чреват потерей влаги в результате испарения – до 5-10% от массы мяса и значительным его обсеменением микроорганизмами вследствие продолжительного нахождения продукта на открытом воздухе. Также требуются большие площади и много времени.

По способу воздействия на мясо, в мясоперерабатывающей промышленности существуют следующие методы дефростации:

1. Методы поверхностного нагрева, использующие теплофизические

свойства теплоносителя – просто говоря – мясо размораживается посредством нагрева среды, в которую оно помещено. Такие методы позволяют регулировать условия процесса

2. Методы внутреннего нагрева, использующие энергии электрического поля различной частоты, ультразвуковых колебаний – в этом случае нагревается непосредственно мясной продукт.

3. Комбинирующие методы – используют оба способа нагрева.

Все они преследуют своей целью одно: разморозить мясо при условии максимально возможного сохранения его структуры.

Размораживание при помощи воздействия температуры и скорости движения воздуха разделяют на медленное, ускоренное и быстрое:

Медленное – сперва температура поддерживается в пределах 0...3°C, затем повышают до 8°C при относительной влажности воздуха 90-95% и скорости его движения 0,2-0,3 м/с. Время разморозки – 3-5 суток.

Ускоренное – температура воздуха 16-20°C, при относительной влажности воздуха 90-95% и скорости его движения 0,2-0,5 м/с. Время разморозки – 24-36 часов.

Быстрое – температура паровоздушной среды 20-25°C, при относительной влажности воздуха 85-90% и скорости его движения 1-2 м/с. Время разморозки – 12-16 часов.

Тепло распространяется вглубь замороженного продукта постепенно – слой за слоем, разница температур между поверхностью и сердцевиной значительна. При перегреве поверхности белок мяса может обвариться, подвергнуться необратимым изменениям, а при прекращении воздействия тепла на поверхностные слои, они, отдав тепло, остывают. Поэтому тепловое воздействие должно быть циклическим. При нагреве также происходит процесс активизации ферментов и жизнедеятельности микроорганизмов, поэтому, чем дольше процесс размораживания, тем больше мясо будет отличаться от своего первоначального состояния, теряя сок и становясь рыхлым. Следовательно, хорошая дефростация – быстрая (минимизирует риск обсеменения), проведенная при условиях оптимальной влажности (**в целях** предохранения от образования корки).

Лучшими качествами обладает мясо, размороженное при 20°C и относительной влажности воздуха 95%.

Размораживание в жидких средах – погружением или душеванием.

При помощи солевых **растворов** – в дальнейшем мясо пригодно только для засола.

При помощи воды – температура воды поддерживается около 10°C. Время разморозки значительно сокращается за счет того, что теплопроводность воды выше, чем у воздуха, даже увлажненного, и составляет около 10 часов. Но: вода активно вымывает из мяса полезные и вкусообразующие вещества, является идеальной средой для распространения загрязнений, что можно предотвратить, упаковав мясо в полимерные мешки.

И все же при размораживании в жидких средах практически невозможно получать стабильный результат от партии к партии, к тому же расход воды значителен.

Стремление сделать процесс дефростации максимально контролируемым привело к созданию дефростеров и вакуумных массажеров. В дефростерах используется воздух, жидкости, пар, ток, ультрафиолет. В массажерах – вакуум.

Размораживание **микроволнами** – быстрый, контролируемый, автоматизируемый и гигиеничный процесс. Но жир и мясо по-разному поглощают микроволны, а от костей они отражаются, что вызывает перегрев тканей около костей. Поэтому степень равномерности микроволновой разморозки тем выше, чем более однороден и стандартизирован по размерам размораживаемый продукт, так как при таком воздействии велика вероятность перегрева одних участков и не оттаивания других. Однако тонну мяса в полутушах, изначально замороженных до температуры -20°C , генератор мощностью 25кВт разморозит до температуры 5°C за два часа.

Диэлектрическое размораживание – продукт помещают между электродами, но без непосредственного контакта.

Размораживание ультрафиолетом – ограничивает размножение микрофлоры на поверхности продукта.

Размораживание в вакуумных массажерах – сухой пар низкого давления впрыскивают в барабан массажера при контролируемом вакууме, вращение барабана позволяет выравнивать температуру продукта. Впрыск пара дозирован, с максимальной теплоотдачей, процесс автоматизирован, площадь дефростационной камеры не велика. Такой способ позволяет улучшить санитарное состояние мяса и получать равномерно размороженное, нужной заданной температуры сырье. Не применим для размораживания полутуш, широко используется для разморозки отрубов, мясных блоков, тушек птицы. Птица в блоках по 15 кг размораживается за 4 часа, говядина в блоках по 25 кг за 12 часов.

2. Разделка.

Разделка это расчленение полутуш на отдельные отрубы для облегчения последующей операции обвалки. При разделке говядины различают комбинированную и колбасную разделку. Для колбасного производства говяжьей полутуши делят на семь частей. При комбинированной схеме разделки наиболее ценные части (грудинка, тазобедренный, поясничный и спинной отрубы) направляют в реализацию или на выработку полуфабрикатов и фасованного мяса. Целые туши и четвертины разделяют так же, как полутуши. Говядину разделяют обычно на подвесных путях или конвейере. При разделке свиных полутуш необходимо учитывать дальнейшее направление сырья, так как значительную часть отрубов используют для выработки соленых изделий. По стандартной схеме свиные полутуши предварительно расчленяют на три части: переднюю, среднюю и заднюю. Затем от передней части отделяют шейную часть, лопаточную мякоть, ножку и выделяют передний окорок (лопатку). Среднюю часть распиливают на корейку и грудинку, от грудинки отделяют пашины. Из задней части выделяют окорок, крестцовую часть и ножку. По такой схеме разделки на выработку соленостей может идти до 75% массы всей туши. Ножки, крестцовую часть, позвонки, жилованное мясо, шпик и мясные обрезки направляют в колбасное производство и на выработку полуфабрикатов. Свинину разделяют так, чтобы лопаточную часть и задний окорок направить на произ-

водство свинокопченостей. Свинину жирную целиком используют для производства колбас. Свинину разделяют на подвесных путях или на конвейере. Бараньи туши перед обвалкой разделяют на две части – переднюю и заднюю. Рульку и подбедерок обычно направляют в реализацию.

Обвалка.

Обвалку мяса в основном проводят дифференцированно (каждый рабочий специализируется на обработке определенных частей туши). Такой подход повышает производительность труда и качество обвалки. На малых предприятиях применяют и потушную обвалку, т.е. один рабочий обрабатывает всю тушу. Обвалка должна быть тщательной: разрешается оставлять лишь незначительную красноту на поверхности костей сложного профиля (позвонков). Обвалку производят на стационарных или конвейерных столах. Чтобы устранить излишнее транспортирование мяса, практикуют спаренную обвалку и жиловку: обвальщик работает за одним столом с одним или двумя жиловщиками. При обвалке необходимо строго соблюдать правила безопасности. Рабочих снабжают коротким кольчужным фартуком и специальными кольчужными перчатками. Обвалка мяса – очень трудоемкий процесс. Для облегчения труда обвальщиков и повышения производительности вместо обычных ножей применяют дисковые ножи на гибких валах.

Жиловка.

После обвалки мясо направляют на жиловку – отделение соединительной ткани, кровеносных и лимфатических сосудов, сухожилий, хрящей, мелких косточек, кровеносных сосудов, пленок и загрязнений. Жиловку производят дифференцированно вручную специальными ножами с широким и длинным лезвием. Жиловка мяса включает следующие операции: разрез мышц в долевом направлении на куски по 400 – 500 грамм, но не более 1 кг, отделение мышечной ткани от соединительной. Мясо с большим содержанием соединительной ткани направляют для выработки низкосортных колбас, студней, зельцев. При жиловке говядины и баранины отделяют также и жир, плохо усваивающийся организмом. На некоторых мясокомбинатах применяют технологию двухсортной жиловки обваленной говядины и свинины, что позволяет снизить трудовые затраты на процесс жиловки и повысить производительность труда.

Конвейеры для разделки, обвалки, жиловки.

С целью объединения автоматизированных и ручных операций в единую цепочку в сырьевом цехе, такие технологические операции как разделка, обвалка, жиловка выполняют конвейерах, с использованием модульных пластиковых лент, оборудованных съемными столешницами из полиамида и душевыми pistolетами с подачей воды.

Применение модульных пластиковых лент в конвейерных системах является достаточно перспективным благодаря их несомненным преимуществам: большое количество типов модульных лент, под каждый вид продукта;

- Ремонтопригодность, легко монтируются и демонтируются;

- Большой диапазон варьирования площади контакта продукта с лентой (от 10% до 90%);

- Имеют допуск к контакту с пищевыми продуктами; Не требуют постоянного обслуживания;
- Прекрасно поддаются мойке горячими и активными растворами, устойчивы к химическим веществам;
- Широкий спектр используемых материалов – полипропилен, полиэтилен, полиацетал, нейлон;
- Широкий температурный рабочий диапазон (от 70С до +190С);

Для различных видов конвейеров специально разработаны прямоходные и поворотные ленты, при транспортировке по наклонной поверхности используются модульные ленты с лопатками, захватами, с боковыми стенками. При транспортировке ящиков или коробок по наклонной плоскости очень удобны поднимающиеся упоры. Конвейеры делают одноярусными или двухъярусными. Вдоль первой половины конвейера расположены столы для обвалки мяса, вдоль второй столы для жиловки. На одноярусных конвейерах части туши (отрубы), жилованное мясо и кости перемещаются на одной ленте. На участке конвейера, где находятся столы для жиловки мяса, конвейерная лента разделена продольными перегородками на три участка для каждого сорта мяса. Кость выгружается в конце транспортного конвейера или ее можно перемещать обратным ходом ленты конвейера. Затем эта кость передается на распиловку или дробление.

В двухъярусных конвейерах верхняя лента предназначена для транспортировки частей туш и костей, полученных после обвалки; нижняя лента служит для жилованного мяса. Каждая линия комплектуется индивидуально, исходя из специфики производства и требуемых мощностей. В зависимости от поставленной задачи возможны различные решения: от простого прямого или поворотного конвейера до сложной многоуровневой конвейерной системы, состоящей из подъемных и накопительных конвейеров, с устройствами для переключения, объединения и разделения потоков, с применением пневматических узлов, различных электронных элементов, процессорной техники. Минимальное влияние человеческого фактора на всех этапах технологического процесса позволяет поддерживать неизменно высокое качество продукции. При производстве конвейерного оборудования и элементов автоматизации важно использовать только высококачественные комплектующие ведущих мировых производителей, что гарантирует бесперебойную круглосуточную работу установленного оборудования

3. Способ получения фарша предусматривает использование в качестве исходного сырья птицу II категории упитанности, нестандартную, выбракованную, тощую. Осуществляют механическую обвалку целых тушек с трубчатой костью. При обвалке производят измельчение путем прессования. Соединяют полученную массу с предварительно измельченными мышечными желудками птицы. Соединяют фарши и перемешивают до достижения однородной консистенции. Компоненты берут в заданном соотношении. Изобретение обеспечивает улучшение органолептических показателей и диетических свойств фарша, повышение его пищевой и биологической ценности. Увеличивается выход готового продукта, снижается себестоимость.

Изобретение относится к пищевой промышленности, общественному питанию, торговле и может быть использовано при приготовлении мясных фаршей, используемых для приготовления изделий из котлетной массы (котлеты, биточки, шницели, зразы, фрикадельки, тефтели, рулеты), в качестве начинки для мучных изделий (пирожков, кулебяк и т.д.), либо полуфабрикатов из натурального рубленого мяса (бифштексы, котлеты натурально-рубленые, шницели натурально-рубленые и другие), также может быть использовано при производстве вареных колбас, сосисок, сарделек, мясных хлебов I и II сортов и т.д.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является способ получения полуфабрикатов из мяса птицы, предусматривающий механическую обвалку мяса птицы, измельчение на волчке, перемешивание, затем охлаждение или замораживание.

Недостатками данного способа получения полуфабриката из мяса птицы являются необходимость отделения крупных костных тканей (трубчатых костей) от мякоти у потрошенных тушек кур, цыплят, индеек, индюшат, отсутствие компонентов, улучшающих органолептические показатели качества изделий, увеличивающих выход готового продукта, снижающих себестоимость и повышающих рентабельность переработки птицы, не обеспечивается малоотходная и ресурсосберегающая технология производства мясных продуктов, широкий ассортимент продуктов из мяса птицы, отсутствует набор незаменимых аминокислот макро- и микроэлементов. Необходимость измельчения на волчке, т.е. у прототипа наличие дополнительного оборудования, заводских помещений и рабочих мест.

Предлагаемое изобретение направлено на получение малоотходной и ресурсосберегающей технологии, на улучшение органолептических показателей качества изделий и диетических свойств, на повышение пищевой и биологической ценности (набор незаменимых аминокислот, минерального и витаминного состава) продукции, на увеличение дохода готового продукта, снижение себестоимости, повышение рентабельности и расширение ассортимента сортов изделий из мяса птицы, на получение конкурентоспособной продукции, на упрощение технологического цикла получения фарша из мяса птицы.

Это достигается тем, что в способе получения фарша, предусматривающем механическую обвалку мяса птицы, измельчение путем прессования при этой механической обвалке, введение предварительно измельченных мышечных желудков птицы, соединение фаршей и их перемешивание до достижения однородной консистенции, затем охлаждение или замораживание, при этом на механическую обвалку направляют целые тушки с трубчатой костью, причем используют в качестве исходного сырья птицу II категории упитанности, нестандартную, выбракованную, тощую, и фарш получают при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Мясо механической обвалки	
птицы II категории упитанности,	
выбракованной, нестандартной, тощей	0
Мышечные желудки птицы	0

Применение при механической обвалке мяса птицы без отделения костных включений (трубчатых костей) от мякоти у потрошенной тушки птицы (кур, кур-несушек, петухов, цыплят, цыплят-бройлеров, уток, утят, гусей, гусят, индеек, индюшек, цесарок, и т.д.) II категории упитанности, нестандартных, выбракованных, тощих, которые не пользуются большим спросом у населения из-за жесткости, позволяет оптимально использовать нестандартную, выбракованную продукцию, т.е. предлагаемый способ является малоотходной и ресурсосберегающей технологией.

Соединение фарша из мяса птицы, желудков птичьих приводит к уменьшению включений костных тканей до 0,1%, что ниже нормируемой по ТУ 9214-004-05327869-96.

Одновременно в составе мяса механической обвалки отмечается увеличение доли золы, кальция, железа и аскорбиновой кислоты за счет наличия некоторого количества мозга, костных включений.

Необходимо отметить также, что костные частицы с размером до 500 мкм хорошо растворяются в желудочном соке и, следовательно, не представляют опасности для здоровья.

Наличия кальция, обусловленного попаданием в мясную массу костных частиц, практически не влияет на технологические свойства сырья. При этом, учитывая, что рацион современного человека дефицитен по кальцию, повышение его содержания в мясе механической обвалки позволяет приблизить соотношение «кальций-фосфор» к уровню, рекомендованному медико-биологическими нормами (1:1).

Повышение содержания аскорбиновой кислоты в мясной массе вследствие попадания в нее костного мозга (2-3 мг в 100 г мяса) имеет позитивное значение в технологии колбасного производства, т.к.

а) обеспечивает ход окислительно-восстановительных реакций у человека пигментов и позволяет стабилизировать цвет готовых изделий;

б) ингибирует процесс окисления липидов;

в) улучшает витаминный состав продукции.

Содержание аскорбиновой кислоты в мясной массе механической обвалки достигает 2-3 мг на 100 г, в то время как в мышечной ткани она отсутствует.

Мясо механической обвалки по составу и свойствам приближается к обычному мясу, отличается от него повышенным содержанием жира, кальция, железа и аскорбиновой кислоты, более высоким уровнем рН.

По функционально-технологическим свойствам мясо механической обвалки близко к стандартному с высокой степенью измельчения.

Важным направлением в создании специализированных продуктов является использование мясной массы, полученной в результате механической обвалки и отличающейся повышением содержанием солей кальция, железа и аскорбиновой кислоты вследствие попадания в нее частей костной ткани и костного мозга.

Мясная масса также оказывает положительное влияние на углеводный и холестеринный обмен. При использовании мясной массы в питании уровень

глюкозы в сыворотке крови снижается в среднем на 16%, холестерина - на 15%. Существенно уменьшается уровень холестерина в печени.

Продукты с мясом механической обвалки обладают антианемическими свойствами.

Использование наполнителей с привлечением современных технологий значительно увеличивает выход готовых продуктов, снижает их себестоимость и повышает рентабельность переработки птицы, можно вырабатывать более широкий ассортимент продуктов, обладающих высокой потребительской ценностью по сравнению с известными полуфабрикатами.

В настоящее время из патентной и научно-технической литературы не известен фарш из мяса птицы в заявляемой совокупности признаков.

Берут мясо птицы механической обвалки (тушки, кур, кур-несушек, петухов, цыплят, цыплят-бройлеров) II категории упитанности, нестандартных, выбракованных, тощих, предварительно измельченных путем прессования при механической обвалке на прессе «УНИКОН-250» в количестве 70 кг (70% к массе сырья), причем на механическую обвалку направляют целые потрошенные тушки птичьего мяса (вместе с крыльями, шеями, и т.д.), т.е. в машину для обвалки попадает и трубчатая кость, из которой образуются крупные костные частицы. Затем берут мышечные желудки куриные, предварительно измельченные на мясорубке в количестве 30 кг (30% к массе сырья), соединяют эти фарши. Затем все примешивают до однородной консистенции, фасуют и маркируют, упаковывают, охлаждают при 10°C или замораживают при -8°C, транспортируют и затем отправляют на хранение.

Введение мышечных желудков куриных более чем 30 кг (30% к массе сырья) ухудшает структуру и показатели качества заявляемого фарша и изделий из него, а введение мышечных желудков куриных меньше, чем 30 кг (30% к массе сырья) не улучшает физико-химических показателей качества заявляемого фарша.

Органолептические, физико-химические, бактериологические показатели заявляемого фарша, содержащего добавку (мышечные желудки птицы), приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Характеристика и норма для фарша
Внешний вид	Пастообразная вязкая однородная масса
Цвет	От светло-розового до темно-красного
Запах	Свойственный доброкачественному сырью
Массовая доля влаги, % не более	75
Массовая доля поваренной соли, % не более	1,2
Массовая доля костных включений	0,8
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г продукта	Не допускается
Микробиологические показатели и токсические элементы	Должны соответствовать МБТ №5061-89

Чтобы получить заявляемый фарш из мяса птицы с пряностями, для этого добавляют 1,2 кг соли поваренной (к массе фарша), 0,1 кг (к массе фарша) перца черного молотого.

Под влиянием соли мышечная ткань набухает, возрастает ее влагопроницаемость, соль увеличивает стабилизацию жировых эмульсий (максимальный показатель влагопроницаемости находится в пределах рН 6, что примерно соответствует 5%-му содержанию пищевой соли).

Применение натуральных специй (перца черного молотого) в заявляемом фарше положительно влияет на срок хранения готового мясного изделия. В связи с тем, что натуральные специи обладают бактерицидными и оздоровительными свойствами, увеличивается срок хранения продукции и улучшаются такие потребительские характеристики, как усвояемость продукции. Перец черный молотый улучшает пищеварение, увеличивает сопротивляемость организма к вирусам инфекции.

На основе новой технологии куриного заявляемого фарша разработаны новые рецепты блюд.

Технико-технологическая карта №3

Наименование блюда (изделия)	Пельмени «Камские»
Область применения	Столовая птицефабрики
Перечень сырья:	Тесто пельменное, заявляемый фарш,
	лук репчатый, соль, перец черный
	молотый, вода.

Требования к качеству сырья

Нормативный документ (ГОСТ, ОСТ, ТУ)	Сырье	Норма закладки на 1 порцию, г	Норма закладки (нетто), кг		
				Брутто	Нетто
	Тесто для пельменей №1067		450	4,5	9
	Заявляемый фарш	430	430	4,3	8,6
ГОСТ 27166-86	Лук репчатый	50	42	0,42	0,84
ОСТ 13830-68	Соль	9	9	0,09	0,18
	Перец черный молотый	0,2	0,2	0,002	0,004
	Вода	90	90	0,9	1,8
	Масса фарша (сырьевой набор)		560	5,6	11,2
	Масса полуфабриката		1000	10	20

Технология приготовления

Для фарша лук измельчают на мясорубке, добавляют в фарш, солят, перчат, приливают воду, затем тщательно перемешивают.

Готовое тесто раскатывают в пласт толщиной в 1,5-2 мм. Край раскатанного пласта шириной 5-6 см смазывают яйцом.

На середину смазанной полосы, вдоль нее, кладут фарш (шариками 7-8 г) на расстоянии 3-4 см один от другого. Затем края смазанной полосы теста приподнимают, накрывают им фарш, после чего вырезают пельмени специальным приспособлением. Масса одной штуки должна быть 12-13 г. Сформированные пельмени укладывают в 1 ряд, на обсыпанные мукой деревянные лотки и до варки хранят при t ниже 0°C .

Показатели качества и безопасности

Органолептические показатели

Внешний вид: форма правильная прямоугольная, фарш не виден из теста, морщинистая поверхность теста после варки.

Цвет: теста - белый, фарша - серый.

Вкус: отварного мяса птицы и субпродукта.

Запах: свойственный отварному мясу птицы, специй, тесту.

Физико-химические показатели

Показатель	Содержание, %
Массовая доля сухих веществ	11,3
Массовая доля жира	6,1

Микробиологические показатели

КМАФАнМ в 1 г не более	$1 \cdot 10^3$
Масса продукта, г, в который не допускаются	
БГКП	1,0
Бактерии рода протей	0,1
Коагулазоположительный стафилококк	1,0
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	25

Пищевая и энергетическая ценность блюд (изделия), г на 100 г

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал
4,2	6,1	2,2	161,3

Преимущество заявляемого способа получения фарша из мяса птицы по сравнению с существующим прототипом заключается в том, что при механической обвалке мяса птицы не отделяют крупные костные включения (трубчатые кости) от мякоти у потрошенной тушки птицы, измельчают путем прессования при механической обвалке, причем используют мясо птицы II категории утилитанности, нестандартное, выбракованное, тощее, вводят мышечные желудки птицы, что значительно увеличивает выход готового продукта, снижает себе-

стоимость, повышает рентабельность переработки птицы, а также позволяет расширить ассортимент вырабатываемых сортов изделий из мяса птицы, обладающих высокой потребительской ценностью по сравнению с известными полуфабрикатами.

Введение фарша из мяса мышечной ткани желудков из птицы (куриный и т.д.), в результате чего получится сочетание мяса птицы и мышечных желудков из птицы, основных компонентов фарша дает для человека большое количество витаминов, эссенциальных аминокислот, минеральных веществ, повышается энергетическая ценность продукции и улучшаются органолептические показатели и диетические свойства, выполняется программа ресурсосбережения и применение малоотходной технологии.

Применение при механической обвалке мяса птицы без отделения костных включений (трубчатых костей) от мякоти у потрошенной тушки птицы (кур, кур-несушек, петухов, цыплят, цыплят-бройлеров, уток, утят, гусей, гусят, индеек, индюшат, цесарок) II категории упитанности, нестандартных, выбракованных, тощих, которые не используют большим спросом у населения из-за жесткости, позволяет оптимально использовать нестандартную, выбракованную, т.е. предлагаемый способ является малоотходной и ресурсосберегающей технологией.

Соединение фарша из мяса птицы, желудков приводит к уменьшению включений костных тканей до 0,1%, что ниже нормируемой по ТУ 9214-004-05327869-96.

Мясо механической обвалки по составу и свойствам приближается к обычному, отличается от него повышенным содержанием жира, кальция, железа и аскорбиновой кислоты, более высоким уровнем рН.

Установлено, что продукты, приготовленные из мяса механической обвалки, как в лабораторных, так и в промышленных условиях, были нежными и сочными, не уступающим продуктам, изготовленным из мяса ручной обвалки.

Замороженные блоки, изготовленные из тонких слоев мяса, имеют хороший товарный вид, обеспечивают получение рентабельной и конкурентно-способной продукции.

По сравнению с прототипом у нас наличие упрощения технологического цикла получения фарша, т.к. нет необходимости дополнительного оборудования (не требуется для измельчения волчков), дополнительных заводских помещений и рабочих мест.

Способ получения фарша, предусматривающий механическую обвалку мяса птицы, измельчение путем прессования при этой механической обвалке, введение предварительно измельченных мышечных желудков птицы, соединение фаршей и их перемешивание до достижения однородной консистенции, затем охлаждение или замораживание, при этом на механическую обвалку направляют целые тушки с трубчатой костью, причем используют в качестве исходного сырья птицу II категории упитанности, нестандартную, выбракованную, тощую и фарш получают при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Мясо механической обвалки	
птицы II категории упитанности, выбракованной, нестандартной, тощей	70
Мышечные желудки птицы	30

Технология производства полуфабрикатов из птицы предусматривает ряд специфических технологических операций. Размороженные тушки сушат воздушным потоком, посыпают мукой и аккуратно опаливают на горелке для удаления волосовидных остатков. Птицу кладут спинкой вверх, у шейного отдела делают срез пищевода, от анального отверстия удаляют хребет с ребрами, шей и головой. Рубят грудную клетку. Край надреза хребта припадает на окорочковые выступы по обоим бокам спинной части. Через полученный разрез убирают субпродукты, отделяют ноги и крылья. Самая ценная часть – окорочка и филе – упаковывается в пленку. Оставшиеся элементы используют на приготовление полуфабрикатов. Их остужают в холодильниках при 0...10°C и влажности 95% и транспортируют для фасования весом по 0,25; 0,5 и 1,0 кг в зависимости от категории полуфабриката.

Для отделки филе с обеих сторон тушки срезают мышечную ткань, орудуя ножом по грудной кости, потом по ключице и наконец, отрезают его. Краевые границы филе сглаживают, удаляя неровности.



При контролировании качества выполнения технологических процессов берут среднюю пробу согласно условиям нормативов. При органолептическом анализе полуфабрикатов оценивают их наружный вид, аромат, структуру мышечных волокон, особенности мышц на разрезе, их влажность, липкость. При наличии кожи не должны присутствовать волосовидные перья. Мышечная ткань – уплотненная, упругая, при надавливании углубление моментально выравнивается. Запах (в частности, у кости) специфический, характерный для свежего мяса. Вес полуфабрикатов вычисляют до упаковывания и оценивают с учетом отклонений, регламентированных в нормативах (+10%). Панированные полуфабрикаты проверяют на количество сухих веществ; в рубленых кроме указанных параметров вычисляют количество жира.

Порционные натуральные полуфабрикаты нарезают поперек волокон, перпендикулярно к волокнам или под углом 45 (косой срез). Полуфабрикаты, нарезанные поперек волокон, лучше сохраняют товарный вид, меньше деформируются в сыром виде, а при тепловой обработке меньше теряют сока и получаются более сочными и вкусными.

Для изготовления панированных полуфабрикатов используют льезон и панировку. Льезон приготавливают из меланжа, воды и поваренной соли в соотношении 40:10:1, смешивая их до получения однородной массы. Нарезанные натуральные полуфабрикаты после отбивания на специальных машинах погружают в льезон и после отекаания избытка панируют в сахарной муке. Льезон покрывает пленкой поверхность натуральных полуфабрикатов и предотвращает вытекание мясного сока при термической обработке. Панированные полуфабрикаты получаются более сочными и нежными.

Бескостные мелкокусковые полуфабрикаты нарезают на машинах типа шпигорезок. для изготовления мясокостных полуфабрикатов используют ленточные пилы, оборудованные специальными устройствами (кассетами), куда укладывают мясокостное сырье, а также рубящие машины (гильотины) непрерывного действия.

ВНИИМПом разработана технология мясных натуральных полуфабрикатов при комплексной разделке говядины и баранины 1-й категории, а также свинины 2-й категории по кулинарному назначению. Технология позволяет использовать 85-90 % туши для изготовления натуральных бескостных и мелкокусковых (мякотных и мясокостных) полуфабрикатов.

Рубленые полуфабрикаты. Котлеты, бифштексы, шницели, ромштексы, фарши выпускают в охлажденном или замороженном виде. Наряду с мясным сырьем при производстве рубленых полуфабрикатов используют белковые препараты животного происхождения (плазму крови, молочные белки) или растительного (соевый концентрат), а также меланж, яичный порошок, свиную шкурку, пшеничный хлеб-картофель {свежий или в виде порошка), панировочные сухари и специи. Технология рубленых полуфабрикатов приведена на схеме 33.

Для формования рубленых полуфабрикатов используют автоматы АК-2М-40, Кб-ФАК-50/75 и поточно-механизированные линии Кб-ФАК-200, Кб-ФЛК-200. Фасуют фарш на автоматах АР-1М.

К рубленным полуфабрикатам, выпускаемым только в замороженном виде, относятся фрикадельки, кюфта, кнели и пельмени. Для производства пельменей применяют говядину, свинину, мясо птицы, субпродукты, жир, яйца и яйцопродукты, муку, капусту, картофель, лук, поваренную соль и специи. Важным этапом производства Пельменей является приготовление теста, которое должно обладать высокой пластичностью и содержать от 39 до 42 % воды.

Пельмени формуют на агрегатах непрерывного действия СУВ-2-67, Пб - ФПВ и СУБ-6 на металлические или пластиковые лотки или непосредственно на металлическую ленту и направляют на замораживание. Период между штампованием и замораживанием пельменей не должен быть дольше 20 мин.

Ассортимент выпускаемых промышленностью полуфабрикатов из мяса птицы небольшой: натуральные (из мяса цыплят-бройлеров, из мяса кур, цыпята любительские и цыпята табака, наборы из субпродуктов птицы), рубленые (котлеты куриные школьные и биточки куриные детские), мясо птицы фасованное, готовые быстрозамороженные блюда и пельмени (охотничьи и кубанские).

Технологическая схема. Натуральные полуфабрикаты, которые предназначены для использования в жареном виде, вырабатывают преимущественно из мяса молодой птицы: цыплят, цыплят-бройлеров, реже из кур. При выработке полуфабрикатов из взрослой птицы жареное мясо получается жестким, сухим и вызывает справедливые нарекания потребителей. Из мяса водоплавающей птицы полуфабрикаты не производят.

Полуфабрикаты вырабатывают из охлажденного созревшего мяса. Если полуфабрикаты выпускают охлажденными, то их можно вырабатывать из мороженого мяса (после полного размораживания). Замораживание полуфабрикатов (за исключением пельменей), изготовленных из размороженных тушек, т. е. повторное замораживание, недопустимо.

Стойкость во время хранения полуфабрикатов в охлажденном и мороженом виде во многом зависит от культуры производства, поэтому при их изготовлении необходимо особенно тщательно соблюдать санитарно-гигиенические требования. Поэтому в некоторых случаях оговаривают срок хранения мяса, используемого для изготовления полуфабрикатов. Хорошие результаты получают при изготовлении полуфабрикатов из парных тушек птицы.

При изготовлении полуфабрикатов из мороженого мяса следует учитывать потери питательных веществ в процессе размораживания тушек (потери тушек кур и цыплят-бройлеров соответственно равны 4,4 и 5,2%). С мясным соком отделяются белки, содержащие все незаменимые аминокислоты и минеральные вещества, включая редкие микроэлементы. Способ разделки тушек на полуфабрикаты определяется сложившимися местными условиями, привычками потребителя и возможностью механизированного расчленения тушек. При разделке выделяют грудную часть без крыльев (филе) или с крыльями (филе с косточкой), задние четвертинки (окорочка), спинно-лопаточную часть. На полуфабрикаты можно использовать не всю тушку птицы, а только наиболее ценные части, например, грудную часть и окорочка, а остальную часть тушки с "большим содержанием костей направляют на механическую обвалку. Такая переработка тушек особенно эффективна на тех птицеперерабатывающих предприятиях, где на переработку поступает большое количество птицы с прижизненными пороками – наминами, расклевами и др. и где получают большое количество мяса птицы, не соответствующего требованиям стандартов. Реализация наиболее ценных частей тушки в виде полуфабрикатов экономически выгодна как потребителю, так и предприятию: потребитель покупает мясо без костей (филе) или с их небольшим содержанием, предприятие реализует его по более высокой цене, чем целые тушки, а из оставшейся части тушки во время механической обвалки полностью извлекаются съедобные ткани.

Большим спросом пользуются у потребителей полуфабрикаты, прошедшие специальную обработку. Для посола используют молодую птицу с хорошо

развитой мускулатурой и чистой поверхностью. Применяют мокрый, смешанный и сухой способы посола. При сухом способе физико-химические процессы протекают быстрее, но при этом имеют место большие потери массы и в тушке развивается сильный запах соленого мяса, нежелательный для птичьего мяса.

Технологическая схема производства полуфабрикатов включает следующие операции: размораживание тушек, подготовка тушек (потрошение, инспекция, зачистка, опалка и мойка), разделка, фасование, упаковывание, охлаждение, групповое упаковывание, замораживание, формование, посол, обвалка тушек, измельчение, подготовка потрохов и других компонентов, смешивание компонентов по рецептуре, формование.

Подготовка тушек к разделке (расчленению). Одной из наиболее трудоемких операций в производстве полуфабрикатов является подготовка тушек птицы.

Мороженое мясо птицы размораживают при 8-10°C в течение 20-24 ч, для чего тушки развешивают на вешалах или раскладывают на стеллажах в один слой.

Полупотрошенные размороженные (температура в толще мышц не ниже 1°C) или охлажденные тушки опаливают, и потрошат под контролем ветеринарного врача, удаляют печень, мышечный желудок с жиром и жир нижней части живота, голову между вторым и третьим позвонками, шею на уровне плечевых суставов, легкие и почки), удаляют оставшиеся, намины, устраняют дефекты технологической обработки, моют и оставляют для стекания воды. (потрошенные тушки опаливают, удаляют оставшиеся намины, почки, легкие устраняют дефекты технологической обработки, моют и оставляют для стекания воды.

Кик правило, все операции подготовки тушек птицы выполняют вручную на столах или на подвесном конвейере, Тушки моют в моечной машине барабанного или непрерывного действия или вручную в проточной, а затем в холодной воде до полного удаления загрязнений и остатков крови.

Подготовка субпродуктов. Печень тщательно осматривают, удаляют желчные протоки и участки печени, загрязненные желчью, промывают в холодной проточной воде.

Сердце освобождают от околосердечной сумки, сгустков крови и промывают.

Мышечные желудки зачищают от остатков кутикулы, жира и промывают.

Шеи очищают от остатков пера и пеньков, промывают.

Голову, ноги, крылья и шеи с кожей опаливают в газовой опалочной печи или газовыми горелками, очищают от остатков пера и пеньков и промывают.

Ноги обрабатывают в машинах МОК-16 или МОК-28 в течение 2-3 мин при температуре воды 60-65°C. Затем вручную удаляют остатки ороговевшего слоя и промывают в холодной воде.

Обработанные субпродукты охлаждают в ледяной воде или в камерах холодильника при температуре 2-4°C.

Фасование. Обычно полуфабрикаты выпускают фасованными, когда отдельные порции упаковывают в индивидуальную упаковку, или весовыми, когда полуфабрикаты упаковывают в групповую упаковку. В первом случае взвешивают каждую порцию (упаковку), во втором – крупную упаковку. Пор-

ции фасуют округленной определенной массы, добавляя один-два довеска для получения заданной массы (например, масса набора).

Для бульона из мяса кур 500, 700 и 1000 г), или при наличии на предприятии электронных весов, печатающих чек с указанием цены за 1 кг, массы порции (упаковки) и ее стоимости, неокругленной массы. В последнем случае довески добавлять не разрешается. Примерную массу порции определяют, исходя из объема упаковки (например, при фасовании полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров в лотки из полимерных материалов в каждый лоток укладывают по два-три окорочка, один набор для супа) или исходя из желания потребителя (обычно около 250, 500 и 1000 г).

Каждую порцию фасованных полуфабрикатов завертывают в целлюлозную, полиэтиленовую, термоусадочную, поливинилиденхлоридную или другую пленку, разрешенную Министерством здравоохранения Украины, или в лотки из полимерного материала с последующим упаковыванием в полимерную пленку, термосвариванием или круглой резинкой или клеивают липкой лентой либо чеком.

На упаковке или ярлыке (чеке), вложенном в упаковку каждой порции, должно быть указано: наименование предприятия, его подчиненность, товарный знак предприятия, наименование полуфабриката, масса и цена порции, дата и час выработки, срок хранения и реализации, номер или фамилия упаковщика, обозначение действующего стандарта.

Упаковывание. Порции (упаковки) полуфабрикатов одного наименования укладывают в дощатые, металлические или полимерные многооборотные ящики или в ящики из гофрированного картона. Дно и стенки ящиков с весовыми полуфабрикатами, т. е. не помещенными в индивидуальную упаковку, выстилают пергаментом или подпергаментом, выступающими концами которого продукт накрывают сверху.

На ящик наклеивают этикетку, а внутрь ящика вкладывают ярлык с указанием наименования предприятия-изготовителя, его подчиненности и товарного знака, наименования полуфабриката, массы нетто и брутто, количества упаковок, даты и часа выработки, срока хранения и реализации, с обозначением действующего стандарта на полуфабрикат.

Охлаждение. Полуфабрикаты охлаждают в упакованном виде (в групповой упаковке) в холодильных камерах при температуре 0-1°C или -0,5-4°C и скорости воздуха 3-4 м/с до температуры в центре продукта от 0 до 4°C. Охлаждение полуфабриката осуществляется под контролем, чтобы не допустить замораживания.

Описание технологического процесса

Мясо из холодильника (л. п.) поступает в камеры накопления (л. п.). Цех предусматривали выработку полуфабрикатов, поэтому целесообразно для получения гарантированного качества готовой продукции использовать охлажденное мясное сырье.

При изготовлении полуфабрикатов лучшие результаты получены при вертикальной обвалке, которая увеличивает выход крупнокусковых и порционных полуфабрикатов. Подготовка сырья проводится следующим образом. Мясо

после ветеринарной экспертизы направляют на зачистку (л. п.), в зависимости от состояния полутуш проводят сухую(обязательно) и мокрую в случае загрязнения поверхности полутуш. Отмечают массу и упитанность , затем подают к установке вертикальной обвалки (л. п.). Обвалку проводят с частичной зачисткой костей в следующей последовательности: сначала удаляют лопатку, в которой удаляют плечевую, локтевую и лучевую кости, не разделяя их. Отрезают мякоть лопаточной части от полутуши, отделенное мясо и кости сбрасывают в емкости для дальнейшей обработки. Затем отделяют мякоть шейной части и шейных позвонков, грудной кости. Мякоть поясничной и грудной частей отделяют, начиная от коленного сустава, вдоль поперечных отростков поясничных позвонков до основания 13-го ребра.

Следующими отделяют длиннейшую мышцу спины и другие, прилегающие к ней, затем снимают покровку одним пластом, начиная от 13-го ребра по направлению к 1-му ребру, спинно-реберную выделяют между последним ребром и 1-м поясничным позвонком и крестцовой костью.

При обвалке тазобедренной части выделяют внутренний, боковой, наружный и верхние куски, т.к. они используются на разные полуфабрикаты.

Производство котлет.

Для изготовления котлет устанавливаем линию К6-ФЛ I К-200, которая измельчает мясо и жир, приготавливает хлебную массу, перемешивает составные компоненты фарша, формируют котлеты.

Линия работает следующим образом. В волчок (л. п.) загружают сначала лук, жир, затем мясо. Измельченная масса поступает через насадку волчка в фаршемешалку (л. п.), куда добавляют все необходимые компоненты, в т.ч. и хлебную массу. Для ее приготовления предусмотрена ванна для хлеба (л. п.) и волчок для ее измельчения, участок подготовки хлебной массы работает синхронно, таким образом за один цикл, продолжительностью 6 минут приготавливается 100 кг фарша, на него готовится определенное количество хлебной массы. После перемешивания готовый фарш выгружают с помощью рабочих шнеков фаршемешалки в накопитель с ротационным насосом (по 100 кг через каждые 6 минут), откуда подают в котлетный автомат (л. п.). Котлеты панируются (л. п.), укладываются на лотки по 40 штук (л. п.) и направляют в холодильные камеры (л. п.). Охлажденные котлеты укладывают в лотки-вкладыши. При упаковке охлажденных котлет в один ряд в ящики без вкладышей, дно должно быть выстлано пергаментом или полимерным материалом.

Лотки с охлажденными котлетами укладывают в чистые сухие ящики полимерные по ТУ 10.10.01.04-89. В ящик укладывают котлеты, изготовленные в одну смену, одного наименования и одной массы. Ящики с котлетами закрывают крышками или пергаментом. Масса нетто котлет не более 20 кг.

На каждую упаковочную единицу наносится маркировка с указанием наименования изготовителя, наименование продукта и его термическое состояние, состав продукта, масса, дата и часы окончания технологического процесса, условия и сроки хранения, цена упаковочной единицы, номер ТУ, данные о пищевой и энергетической ценности.

Производство шницелей, бифштексов.

Шницели и бифштексы могут вырабатываться по технологии рубленых полуфабрикатов. Для них используют мясо котлетное говяжье и свиное, получаемое при полуфабрикатной разделке. Шницели должны иметь продолговатую форму (округло-приплюснутую), бифштекс - круглую форму.

В сырьевом отделении при обвалке выделяют котлетное мясо, которое жилуют, удаляя хрящи, сухожилия, кровяные сгустки пленки. Подготовленное мясо измельчают (л. п.). При измельчении мяса для рубленых полуфабрикатов рекомендуется режущий комплект волчка собирать в следующем порядке: приемный нож, двусторонний нож, сетка с диаметром отверстий 15-20 мм, второй нож, сетка с диаметром отверстий 2-3 мм. При составлении фарша рубленых полуфабрикатов измельченное мясное сырье, белковые препараты, хлеб, воду, соль и все специи взвешивают (л. п.), загружают в фаршемешалку (л. п.) и проводят перемешивание для шницелей 4-6 мин, для бифштекса – 2-4 мин до образования однородной массы. Приготовленный в соответствии с рецептурой фарш направляют на формовку (л. п.). Сформованные изделия панируют на транспортере (л. п.) с сухарями и аккуратно укладывают на лотки. Полуфабрикаты, уложенные на лотки, упаковывают (л. п.) в полимерные ящики. В ящики рекомендуется укладывать не более четырех лотков с полуфабрикатами. Масса одного ящика с продукцией должна быть не более 20 кг. Готовую продукцию направляют в камеру хранения при $t=0-8^{\circ}\text{C}$ не более, чем 6 часов, общий срок хранения и реализации не должен превышать 14 часов (л. п.).

Рубленые полуфабрикаты направляют в реализацию в соответствии с требованиями НТД. При наличии производственных дефектов (деформированные, отклонение по массе), без признаков порчи используют при изготовлении соответствующего ассортимента бифштексов, шницелей в количестве не более 3% к массе приготовленного фарша с разрешением ветсаннадзора.

Организация контроля качества готовой продукции.

Целью проведения химико-технологического контроля и производственно-ветеринарного контроля является контроль за строгими соблюдениями санитарных и ветеринарных требований, осуществлением технологических процессов, использованием средств и методов санитарной обработки оборудования, цехов.

На предприятиях мясной промышленности контроль за качеством сырья, продукции осуществляют отделы производственно-ветеринарного контроля (ОПВК), в которые входят специалисты ветеринарной службы, химики, бактериологи, осуществляющие контроль сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, а также проверяют правильность технологических режимов производства, хранения. ОПВК разрешает выпуск готовой продукции только в том случае, если их качественные характеристики соответствуют требованиям ГОСТов и технических условий.

Технология изготовления всех видов полуфабрикатов осуществляется согласно технологической инструкции на каждый вид мясопродуктов. Технологические инструкции согласовываются с Министерством здравоохранения Украины, Министерством торговли и утверждается Агрпромом.

Технологические инструкции определяют ассортимент изделий, характеризуют сырье и материалы, перечисляют ГОСТы, ОСТы и ТУ, в которых приведена рецептура, описание технологии производства с указанием режимов и параметров переработки сырья, хранения готовой продукции.

Охлаждение полуфабрикатов.

Охлаждение полуфабрикатов, выработанных из парного мяса птицы, производят в воздушной среде поштучно или после групповой упаковки в один ряд по высоте в стандартную транспортную тару. Полуфабрикаты охлаждают при температуре воздуха от -1°C до 0°C, относительной влажности не менее 85% и скорости его циркуляции до 3м/с. Процесс охлаждения считается законченным при достижении температуры в толще продукта не выше 4°C. Продолжительность охлаждения полуфабрикатов в зависимости от начальной температуры, вида, упаковки, используемых охлаждающих устройств составляет от 0,5 до 4 ч.

Замораживание полуфабрикатов.

Замораживают полуфабрикаты при температуре воздуха не выше -18°C, относительной влажности не менее 85% и скорости его циркуляции до 4м/с. Процесс замораживания считается законченным при достижении температуры в толще продукта не выше -8°C. Продолжительность замораживания полуфабрикатов в зависимости от начальной температуры, вида, упаковки, используемых морозильных устройств составляет от 1 до 8 ч.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как происходит размораживание (дефростация) мяса?
2. Расскажите, как происходит разделка, обвалка и жиловка мяса?
3. Как происходит измельчение мяса?
4. Расскажите о подготовке не мясных компонентов фарша рубленых полуфабрикатов.
5. Составление фарша рубленых полуфабрикатов.
6. Формование полуфабрикатов.
7. Изготовление полуфабрикатов в панировке и в тесте.
8. Расскажите как происходит фасовка и упаковка полуфабрикатов.
9. Опишите процесс изготовления полуфабрикатов из мяса птицы вручную.

Тема 1.8. Промышленные технологии охлаждения и заморозки птицы

План:

1. Необходимость холодильной обработки мяса птицы.
2. Продукция, подлежащая холодильной обработке.
3. Способы охлаждения мяса птицы.
4. Заморозка тушек и продуктов разделки птицы.
5. Хранение охлажденной и замороженной птицы.
6. Хранение мяса птицы.

1. Промышленные технологии охлаждения и заморозки птицы;

- технология промышленного производства охлажденного и замороженного мяса курицы, утки, гуся, перепелов и пр.

Необходимость холодильной обработки мяса птицы:

Объем продаж мяса птицы на продовольственном рынке увеличивается с каждым годом. В связи с этим производители наращивают темпы и объемы производства. В тоже время, высокие требования предъявляются к качеству продукции. Выполнение этих требований, при индустриальном производстве, возможно только при использовании качественного пищевого оборудования и строгом соблюдении технологии промышленной переработки птицы.

Как известно, свежее мясо птицы - это скоропортящийся продукт и сразу после разделки должен подвергаться холодильной обработке. Охлаждение или замораживание обеспечивает быстрое удаление естественного тепла и способствует сохранности продукции во время транспортировки и реализации.

Своевременное интенсивное охлаждение и шоковая заморозка тушек и разделки птицы препятствует их микробной порче, которая может наступить за несколько часов. Строгое соблюдение технологических режимов холодильной обработки продукта снижает развитие патогенной микрофлоры, предотвращая возможные пищевые отравления и обеспечивая безопасность для здоровья.

2. Продукция подлежащая холодильной обработке:

Промышленной переработке на птицеперерабатывающих комбинатах или птицефабриках подлежат взрослые куры, цыплята, цыплята - бройлеры, утки, гуси, индейки, перепела, цесарки. Пищевой продукт убоя птицы, представляет собой потрошеную или полупотрошеную (потрошеную с комплектом потрохов и шей или без шеи) тушку птицы или продукты разделки потрошенной тушки (мясо птицы, полуфабрикаты натуральные, потроха, субпродукты).

Мясо птицы - продукт ее убоя (целая тушка или часть), представляющий собой совокупность мышечных, жировых, соединительных тканей и костей или без костей (куриное филе, окорочок, бедро, голень, крыло и пр.).

Полуфабрикаты натуральные - продукты убоя и промышленной разделки птицы, к которым относятся большое и малое филе, голень, бедро, крылышко целое и его части (плечевая, локтевая), мясо бедра кусковое и пр.

Потроха птицы - пищевые продукты разделки птицы, представляющие собой обработанные печень, сердце и очищенный мышечный желудок.

Субпродукты птицы - пищевые продукты убоя птицы, к которым относятся обработанные потроха, голова, шея, гребни, ноги птицы.

3. Способы охлаждения мяса птицы:

Для охлаждения тушек и продуктов разделки птицы применяют несколько методов: воздушное охлаждение; охлаждение погружением в холодную воду; воздушно-капельное (гидроаэрозольно - испарительное) охлаждение. Каждый из этих способов имеет как достоинства, так и недостатки. Выбор конкретного метода зависит от вида охлаждаемого продукта; целей охлаждения; сроков, на которые охлаждается продукция; типа упаковки и других факторов.

Важными преимуществами воздушного способа охлаждения мяса птицы являются отсутствие опасности перекрестного осеменения и относительно не-

высокая стоимость оборудования. Однако присутствует ряд недостатков: заветривание (потеря товарного вида) мяса, значительная усушка и потери массы продукции. Кроме того, значительное время охлаждения приводит к существенному увеличению длины охлаждающего транспортера.

Наиболее распространенный метод охлаждения - погружение тушек в ванну с ледяной водой. При правильной организации потоков и обеспечении необходимого расхода воды, время охлаждения составляет не больше часа. Основным недостатком этого метода является необходимость дезинфекции во избежание перекрестного осеменения птицы микрофлорой.

Комбинированное (воздушно-капельное или испарительное) охлаждение объединяет в себе вышеперечисленные методы. Подвешенные на конвейере тушки птицы подаются в камеру, в которой орошаются водой из форсунок и обдуваются охлажденным воздухом. Метод воздушно-капельного охлаждения сочетает в себе преимущества двух методов: высокую скорость охлаждения, отсутствие заветривания и потери массы вследствие усушки. Существенным преимуществом метода испарительного охлаждения в воздухе с орошением тушек водой, является невозможность осеменения продукта. К недостаткам данной технологии можно отнести только высокую стоимость оборудования и значительные эксплуатационные расходы.

4. Заморозка тушек и продуктов разделки птицы:

Для подготовки мяса птицы к последующему длительному хранению, его подвергают замораживанию. Для промышленной заморозки мяса птицы можно использовать несколько разных способов: воздушный, контактный, погружной.

Шоковая заморозка продукции, погружением в охлаждающие жидкости (пропиленгликоль, раствор хлорида кальция, хладон), обеспечивает хорошую теплоотдачу от мяса к теплоносителю и высокую скорость замораживания, но из-за относительной сложности технического исполнения, в промышленности используется достаточно редко (для начальной стадии замораживания).

Контактные методы заморозки, с помощью плиточных скороморозильных аппаратов, применяют, в основном, для замораживания расфасованных: мяса птицы, куриного фарша, потрохов и субпродуктов в брикетах.

Для воздушного замораживания мяса птицы применяются стационарные холодильные камеры с естественной циркуляцией или интенсифицированные скороморозильные камеры туннельного типа. В отечественной и зарубежной практике замораживание птицы воздухом распространено наиболее широко.

Стационарные камеры, в основном, используются для крупногабаритной продукции, промораживание которой требует продолжительного времени. Как правило, в таких камерах замораживают целые тушки птицы, упакованные в целлофановую пленку и уложенные в картонные короба.

Заморозку продуктов разделки птицы и птичьих полуфабрикатов удобнее производить с помощью скороморозильных тоннелей непрерывного действия, оборудованных транспортерами. Использование конвейеров дает возможность автоматизировать процесс замораживания, уменьшить количество персонала, значительно снизить производственные затраты и потери продукции.

Скорморозильные камеры на основе спиральных транспортеров могут быть использованы для заморозки широкого ассортимента продукции: тушек, окорочков, филе, крыльев и пр. (россыпью или на подложке). Использование туннелей шоковой заморозки позволяет сохранить высокое качество продукта, сберечь его вкусовые свойства, снизить усушку и заветривание мяса птицы.

5. Хранение охлажденной и замороженной птицы:

Никакие, даже самые современные, технологии охлаждения и заморозки не дадут должного эффекта если не обеспечить соответствующие условия для хранения продукции: тушек птицы или натуральных полуфабрикатов.

Условия хранения различных продуктов птицепереработки зависят от типа продукции, планируемой продолжительности хранения, вида упаковки и пр.

Так, например, охлажденные тушки птицы и натуральные полуфабрикаты хранят в холодильных камерах при температурах от 0 до 2 °С и относительной влажности не менее 85%. Срок годности охлажденной продукции составляет не более: 96 часов с момента выработки для тушек птицы, 72 часов с момента окончания технологического процесса для натуральных полуфабрикатов и 24 часов для рубленых полуфабрикатов из мяса птицы.

Замороженные тушки птицы и продукты разделки хранят в морозильных камерах при температуре воздуха не выше -18 °С и относительной влажности не менее 90%. Срок годности составляет не более 12 месяцев для тушек, не более 4 месяцев для натуральных полуфабрикатов и не более 2 месяцев для рубленых полуфабрикатов. Во время загрузки и выгрузки птицы допускается повышение температуры воздуха в камерах хранения, в пределах 3 - 4 °С.

Транспортировку охлажденного и замороженного мяса птицы производят специальным транспортом - авторефрижераторами или рефрижераторными вагонами, которые имеют изотермические кузова и системы охлаждения. На местах реализации охлажденную и замороженную продукцию разгружают и немедленно направляют в специализированные камеры хранения.

На всех этапах производственного процесса, начиная с убоя и первичной разделки птицы (цыплят-бройлеров, кур, уток, гусей, индеек), и до реализации конечному потребителю необходимо соблюдать непрерывность холодильного воздействия на продукт, обеспечивающего заданный температурный режим.

6. Хранение мяса птицы.

Охлажденное мясо птицы хранят в холодильных камерах при температуре от 0°С до 2°С и относительной влажности не менее 85%, натуральные - не более 72ч, рубленые – не более 24ч с момента окончания технологического процесса, в том числе не предприятии-изготовителе соответственно не более 12ч и 6ч. Мороженые полуфабрикаты хранят в холодильных камерах при температуре не выше -12°С и относительной влажности не менее 90%, натуральные – не более 3 месяцев, рубленые – не более 1 месяца со дня выработки; при температуре не выше -18°С и относительной влажности не менее 90% натуральные – не более 4 месяцев и рубленые – не более 2 месяцев со дня выработки.

Вопросы для самоконтроля:

1. Для чего нужна холодильная обработка мяса птицы?
2. Какая продукция, подлежащая холодильной обработке?
3. Назовите способы охлаждения мяса птицы.
4. Расскажите о заморозке тушек и продуктов разделки птицы.
5. Как хранят охлажденные и замороженные тушки птицы?
6. Как хранят мясо птицы?

Тема 1.9. Требования к качеству, условия и сроки хранения полуфабрикатов

План:

Требования к качеству, условия и сроки хранения полуфабрикатов.

Требования к сырью.

Требования к помещениям и оборудованию.

Требования к технологическим процессам.

Требования к качеству. Сроки хранения полуфабрикатов из птицы и дичи

Мясные полуфабрикаты – это сырые мясопродукты, подготовленные к термической обработке (варке, жарке). Централизованное производство полуфабрикатов на современных предприятиях в виде порций в гигиенической упаковке ведет к снижению себестоимости порционных блюд, а также повышает производительность труда и культуру обслуживания на предприятиях торгового и общественного питания, способствует развитию прогрессивных методов реализации мясных продуктов и облегчает технологию приготовления птицы в домашних условиях

Поверхность тушек птицы должна быть чистая, без остатков перьев и "пеньков", без слизи, сухая, жир бледно-желтый, клюв блестит. Допускаются незначительные ожоги кожи, два-три пореза кожи длиной не более 2 см. Цвет и запах – свойственные данному виду птицы, без постороннего запаха. Консистенция мякоти – плотная, упругая. Тушки не должны иметь сгустков крови и участков, пропитанных желчью.

Котлеты натуральные – без кожи и поверхностной пленки, сухожилия перерезаны в 2-3 местах, плечевая косточка зачищена от мякоти, длина ее 3-4 см с обрубленной частью головки. Масса косточки – 5 г. Полуфабрикат может содержать внутри малое филе или 1-3 кусочка мякоти другого филе. Форма филе – овальная. Цвет – от бело-розового до розового. Запах – присущий свежему куриному мясу. Консистенция мяса – плотная, упругая.

Котлеты панированные должны отвечать тем же требованиям, что и котлеты натуральные. Поверхность их должна быть покрыта ровным слоем белой панировки; не допускаются увлажнение и отставание панировки.

Котлеты рубленые имеют овально-приплюснутую форму, поверхность – равномерно панированную, без трещин, ломаных краев. Консистенция – мягкая, запах – свойственный доброкачественному мясу.

Приготовленные полуфабрикаты охлаждают до температуры не выше 6°C и хранят при температуре от 0 до 4°C. Обработанные тушки укладывают в

металлические ящики или лотки и хранят не более 36 ч, панированные котлеты – до 24, потроха, суповые наборы и кости – до 18, рубленые изделия – до 12 ч.

Котлеты натуральные, панированные и изделия из рубленой массы (котлеты, биточки) укладывают на ребро под углом в один ряд. Котлеты по-киевски и фаршированные укладывают также в один ряд, но не на ребро. Котлетную массу укладывают на противни слоем 5-7 см и охлаждают.

2. Требования к сырью

Мясо является одним из наиболее ценных продуктов питания человека. Оно необходимо человеку как материал для построения тканей организма, синтеза и обмена веществ, как источник энергии.

Необходимость удовлетворения растущих потребностей населения в продуктах высокого качества (с хорошим товарным видом, вкусовыми, кулинарными и технологическими свойствами, а также высокой пищевой ценностью) требуют глубоких исследований свойства мяса как сырья для производства мясных продуктов с использованием современных лабораторных (физико-химических, микробиологических, токсикологических и др.) методов.

Для оценки качества мяса и мясных продуктов предложены и используются на практике различные показатели:

- характеризующие пищевую ценность – содержание белков, жира, витаминов (особенно группы В), углеводов, макро- и микроэлементов;
- органолептические – внешний вид, цвет, мраморность, структура, вкус, запах, консистенция, сочность;
- санитарно-гигиенические, определяющие безвредность продукта, – отсутствие патогенной микрофлоры, солей тяжелых металлов, нитрита, пестицидов и других вредных веществ;
- технологические – водосвязывающая способность, консистенция, рН, содержание соединительной ткани и жира.

Потребитель составляет первичное суждение о качестве по следующим признакам: внешнему виду, цвету, запаху, массе образца, упаковке.

Качество и потребительские достоинства мяса и мясопродуктов обусловлены, прежде всего, свойствами исходного сырья. В настоящее время наука о мясе и мясопродуктах располагает экспериментальными и аналитическими данными, позволяющими объяснить сущность и значение многих важнейших и сложных технологических процессов, а также предвидеть направление их дальнейшего совершенствования с целью получения продуктов высокого качества.

При поступлении на мясокомбинаты сырья (говядины, свинины, баранины, субпродуктов, мяса птицы и др.) с других предприятий врач ветеринарной медицины тщательно проверяет сопроводительные документы (ветеринарное свидетельство и удостоверение о качестве), в которых должно быть указано санитарное благополучие и качество доставленного сырья.

После ознакомления с документацией ветврач осматривает всю партию поступившего сырья, определяет его свежесть, цвет, консистенцию, запах мышечной ткани на разрезе, наличие загрязнений и патологических изменений в тканях. Измеряет температуру сырья в толще мышцы бедренной части на глубине не менее 6 см от поверхности. Охлажденные мясопродукты должны иметь

температуру в толще от 0 до 4°C. Для измерения температуры используют электрический термометр (СП-17), вмонтированный в металлическую оправу или другие аналогичные приборы.

Результаты контроля поступившей документации и первичного осмотра сырья регистрируют в специальном журнале.

При разгрузке мяса из грузовых вагонов (рефрижераторов) или авторефрижераторов ветврач предприятия проводит более детальный осмотр отдельных туш, полутуш, частей туш. Особое внимание обращается на состояние поверхности мяса (цвет корочки подсыхания, запах, вид на разрезе, консистенция). В тушах крупного рогатого скота осматривают затылочную впадину, нижнюю поверхность шеи и область лопатки, брюшные мускулы, задний край бедра, плевру и брюшину. В бараньих и свиных тушах осматривают серозные оболочки грудной и брюшной полостей, место зареза и поверхность туши между конечностями, область шеи и линию распила свиных полутуш. В тушках птиц осматривают участки в паху и около гузки, а также участки загрязнения или разрыва кожи, удаления пера. Субпродукты должны быть тщательно обработаны, промыты и очищены от прирезей. Свежесть субпродуктов определяют по внешнему виду: вид и цвет продукта на поверхности и внутри, консистенция, запах и цвет, состояние жира, сухожилий и других тканей. Кроме этого, ветврач определяет на тушах наличие знаков ветсанэкспертизы (клейм), а также соответствие их видовой и товарной характеристике.

После осмотра и окончательного приема мясопродуктов на холодильник врач указывает в приемных документах направление продукции, сроки и режим ее хранения до переработки, соблюдение необходимых санитарно-гигиенических мер. В процессе хранения продукция ежедневно подвергается санитарному осмотру, выборочно проводится измерение температуры (0-4°C) в глубоких слоях охлажденного сырья. Превышение указанных температур способствует развитию микрофлоры и появлению первичных признаков порчи мяса.

Кроме мясного сырья, для мясных полуфабрикатов используются различные виды вспомогательного сырья. К этому сырью относятся посолочные ингредиенты, белковые стабилизаторы, молочные продукты, пряности, яйцопродукты и ряд других видов. Эти виды сырья могут быть источником обсеменения готовых продуктов микроорганизмами, вызвать возникновение специфического неприятного вкуса и запаха. Поэтому каждую партию вспомогательных пищевых видов сырья и материалов контролируют. При этом проверяют документы поставщиков, качество и соответствие продуктов и материалов требованиям ГОСТов и ТУ, а в случаях сомнения в их доброкачественности отбирают пробы и направляют в лабораторию для анализов.

3. Требования к помещениям и оборудованию.

Производство полуфабрикатов и кулинарных изделий требует систематического соблюдения в цехах высокой санитарной культуры. Нарушение санитарно-гигиенических требований сказывается на качестве пищевых изделий. Уменьшается срок их хранения, а в некоторых случаях они приводят к заболеванию людей, которые употребляют в пищу такие продукты.

Поэтому наряду с повседневным контролем общего санитарного режима необходимо обращать внимание на выполнение санитарно-гигиенических норм, относящихся к проектированию, строительству, монтажу и техническому оснащению производственных помещений и оборудования полуфабрикатных цехов и отделений.

Помещения должны быть обеспечены достаточным освещением, механической или смешанной вентиляцией с хорошим воздухообменом и притоком чистого наружного воздуха. В цехах, граничащих с холодильником, стены, полы и потолки должны иметь теплоизоляцию.

В производственных помещениях при изготовлении полуфабрикатов необходимо соблюдать соответствующие температурные режимы: в отделении сырья – 0-4°C, в технологическом отделении – 12°C, в экспедиции – не выше 6°C, относительную влажность поддерживают в пределах 75%.

В связи с высокими гигиеническими требованиями на всех этапах производства рабочие места, где происходит контакт рук персонала, инструментов с неупакованными продуктами, следует оборудовать смесителями с раковинами и подводом горячей и холодной воды, а также устройствами для санитарной обработки инструментов. За чистоту рабочего места и своего оборудования отвечает работающий на нем персонал. Каждая смена обязана содержать оборудование в чистоте и передавать под контролем мастера другой смене рабочие места в хорошем санитарном состоянии.

Кроме ежедневной промывки и обработки полов, оборудования и инвентаря горячей водой и щелочными растворами, важную роль в цехах и отделениях играет профилактическая дезинфекция, которая должна производиться не реже одного раза в неделю.

После уборки и дезинфекции (до начала работы) производят отбор смывов с оборудования, инвентаря, инструментов, спецодежды и рук рабочих для проведения бактериологического анализа с профилактической целью. Эти исследования практикуют не реже двух раз в месяц или чаще по требованию санитарного надзора.

При обнаружении значительного микробного обсеменения и особенно кишечной палочки и протей останавливают работу отделения (участки), угрожающего доброкачественности продукции, до устранения антисанитарного состояния, а также приведения в норму температуры, влажности помещений и всего технологического процесса.

Особое место в контроле за качеством готовой продукции занимает предупреждение попадания посторонних предметов (металла, гаек, стекла, бумаги, плитки, штукатурки и др.) в изделия. Так, на время ремонта помещений прекращают выработку продукции или выгораживают место ремонта ширмами. Распаковывают материалы, специи, меланж и другие продукты за пределами производственных помещений и немедленно убирают тару, мешки, бумагу и другие упаковочные материалы.

Не реже одного раза в неделю проверяют порядок проведения в цехах мероприятий по дезинфекции и дератизации: засетченность окон, заделка нор, уничтожение очагов выплода мух, кожееда, моли и других вредителей.

Все стеклянные бьющиеся предметы: электролампы, плафоны, абажуры, термометры, стеклянная посуда, оконные и дверные стекла, бачки, кружки и т.д. в помещениях должны быть на учете у начальника цеха.

В случае обнаружения посторонних предметов подозрительную партию сырья, полуфабрикатов или готовой продукции задерживают, вопрос о реализации этой продукции разрешается комиссией с участием санитарного надзора.

4. Требования к технологическим процессам.

Технология изготовления мясных полуфабрикатов состоит из ряда операций: разделки туш, обвалки и жиловки мяса, процессов механической и холодильной обработки.

К сырью для производства полуфабрикатов предъявляются высокие требования. При поступлении из холодильника охлажденное мясо (туши) в обязательном порядке подвергается ветеринарному осмотру, санитарной обработке, с туш срезаются оттиски клейм. При выработке полуфабрикатов не разрешается использовать сырье сомнительной свежести, с потемнением мышечной ткани, наличием загрязнений, кровоподтеков и травм.

После осмотра и санитарной обработки туши разделяют на части или отруби в зависимости от производственного назначения партии мяса. Качество разделки туш проверяет мастер, технолог и контролер службы ветмедицины.

Обвалку (отделение мышечной и жировой тканей от костей) производят вручную в помещении с температурой воздуха до 12°C. При обвалке не допускается накопление обработанного мяса, так как поверхность разреза мышечной ткани представляет собой хорошую питательную среду для развития микрофлоры. В случае обнаружения патологических изменений (кровоизлияния, абсцессы, опухоли и др.) пораженные участки удаляются, мясо подвергается зачистке и после осмотра ветврачом направляется на дальнейшую переработку.

При жиловке отделяют от мышечной ткани сухожилия, жир и кровеносные сосуды. При этом не допускается накопление в цехах жилованного сырья. Так как во время жиловки и после ее окончания имеется большой контакт мяса с оборудованием, инвентарем и другими предметами. В цехах создаются благоприятные условия для развития микроорганизмов. Обычно мышечная ткань при ненарушенной ее целостности представляет собой значительное препятствие для внедрения микробов с поверхности мясной туши в толщу. При выполнении различных операций мышечная ткань обнажается и измельчается, вследствие чего увеличивается площадь соприкосновения с внешней средой и неизбежно попадание в мясо различных сапрофитных и условно-патогенных (кишечная палочка, протей, дрожжи, стафилококки и др.), а иногда и патогенных (сальмонеллы) микробов. Микроорганизмы попадают в мясо через руки рабочих, спецодежду, инструменты, поэтому жилованное мясо необходимо быстро направлять на дальнейшую переработку и немедленное охлаждение.

При изготовлении полуфабрикатов важное значение имеют правильное отделение отрубов, нарезка на порции, соблюдение массы порции, соотношение в порциях мяса, костей и соединительной ткани, качество упаковки и тары. При таких приемах обработки, как распиловка и разруб туш, нарезание ломтиками и измельчение, увеличивается отношение поверхности к объему. При этом поверхность сырья дополнительно обсеменяется, на ней протекают физические и химические процессы, способствующие снижению стойкости готового продукта. При сравнении сроков хранения мяса, нарезанного ломтиками, рубленого и измельченного установлено, что минимальные сроки хранения выдерживает измельченное мясо.

По виду мяса полуфабрикаты классифицируются на говяжьи, бараньи, свиные, телячьи и из мяса птицы. По способу предварительной обработки и кулинарному назначению полуфабрикаты делят на натуральные, панированные, рубленые, фрикадельки, пельмени и мясной фарш. Для предприятий общественного питания выпускают крупнокусковые полуфабрикаты, представляющие собой части туш, из которых удалены кости, сухожилия и грубая соединительная ткань.

Натуральные полуфабрикаты изготавливают из мяса лучшего качества и охлажденного до необходимой температуры, их делят на порционные и мелкокусковые.

Порционные состоят из одного или двух кусков мяса одинакового размера и массы. Их нарезают поперек волокон или под углом 45°. При такой нарезке ускоряется кулинарная обработка и облегчается резание и пережевывание готовых изделий. Для изготовления порционных полуфабрикатов используют наиболее нежные части туши: филейную вырезку, длинейший мускул спины и некоторые мышцы заднегрудной части. Мелкокусковые полуфабрикаты готовят из мяса, оставшегося после нарезания порционных или других изделий. Их фасуют массой 250, 500 и 1000 г и упаковывают в прозрачные пленочные материалы.

Панированные полуфабрикаты изготавливают из охлажденного или замороженного мяса. Нарезанные поперек волокон порции несколько разрыхляют отбивкой для придания им большей нежности. Для предотвращения вытекания мясного сока при жарении изделия смачивают взбитой яичной массой, а затем обваливают в сухарной муке (панируют). При жарении на мясе образуется корочка из яичной массы и сухарей, которая сохраняет мясной сок от вытекания, испарения и способствует большей сочности жареного продукта. Рубленые полуфабрикаты – это изделия, изготовленные из мясного фарша с добавлением хлеба или без него. К замороженным мясным полуфабрикатам относят пельмени и фрикадельки. Пельмени вырабатывают из теста, начиненного мясным фаршем из говядины и свинины в количестве 55-57% к массе пельменей. Для улучшения вкусовых свойств в фарш добавляют яйца, лук, перец, соль и сахар.

Температуру готовых полуфабрикатов (особенно рубленых после формовки) необходимо поддерживать не выше 8°C. Упаковка является дополнительным техническим средством, позволяющим увеличить продолжительность

хранения и сберечь качество мясных изделий, а также охлажденного и мороженого мяса. Применяются несколько способов упаковки: вакуумная, герметическая, упаковка мяса, помещенного в пакет, упаковка и закладка мяса в пакете с последующей герметизацией, обертывание мяса в полимерную пленку.

Упаковка полуфабрикатов должна быть прочной и герметичной, чтобы изолировать продукт от нежелательного воздействия внешних факторов, а также прозрачной и бесцветной, что позволяет покупателю контролировать качество продукта. Вместе с тем упаковка должна быть увлекательно оформлена с нанесением на поверхность всех необходимых сведений о продукте.

За последние годы значительно расширился ассортимент упаковочных материалов. Наряду с традиционными целлофаном и полиэтиленом используются новые материалы: поливинилхлорид, полистирол, креханол и комбинированные многослойные материалы.

Применение упаковки позволяет снизить усушку полуфабрикатов из мяса в процессе хранения. Для удлинения сроков хранения, транспортировки на дальние расстояния особое значение приобретает производство натуральных быстрозамороженных полуфабрикатов, упакованных в полимерные пленки. Применяются прогрессивные способы упаковки на механизированном упаковочном оборудовании.

Ветеринарно-санитарный контроль готовой продукции полуфабрикатов основывается главным образом на оценке органолептических показателей. При оценке качества осматривают не менее 10% ящиков в партии. Продукты должны быть свежими, а их поверхность необветренной. Толщина и форма порционных полуфабрикатов должна соответствовать ОСТам и ТУ. Запрещается выпускать изделия с увлажненной или липкой поверхностью, несвойственным цветом и запахом. Все выработанные за смену полуфабрикаты дегустируют. При получении неудовлетворительной оценки по органолептическим показателям проводят повторное исследование продукции. Физико-химические и микробиологические лабораторные исследования проводят периодически или при выявлении замечаний при органолептической оценке.

На полуфабрикаты, отвечающие требованиям нормативно-технической документации, ветслужба предприятия выдает удостоверение о качестве или ставит штамп на накладных с подтверждением доброкачественности, даты и часа выпуска, сроков хранения и реализации.

Сроки хранения и реализации для мясных полуфабрикатов (в часах) при 4-8°C различны: крупнокусковые – 48; порционные и мясо фасованное – 36; мелкокусковые и шашлык маринованный – 24; котлеты – 12; набор из мяса птицы – 48.

Общий срок хранения (при температуре не выше 6°C) исчисляют с момента завершения технологического процесса изготовления продукции на предприятии. В него входит продолжительность хранения продукции на предприятии-изготовителе, нахождения в пути при транспортировке, хранении на

складах и базах торговой сети, в магазинах или на предприятиях общественного питания до момента отпуска потребителю.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие требования предъявляются к качеству, условиям и срокам хранения полуфабрикатов?
2. Какие требования предъявляются к сырью полуфабрикатов?
3. Какие требования предъявляются к помещениям и оборудованию для производства полуфабрикатов?
4. Какие требования предъявляются к технологическим процессам производства полуфабрикатов?

Библиографический список

1. ГОСТ 28825-90 Мясо птицы. Приемка.
2. ГОСТ Р 52837-2007 Птица сельскохозяйственная для убоя. Технические условия.
3. ГОСТ Р 53747-2009 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований.
4. ГОСТ Р 53008-2008 Полуфабрикаты из мяса и пищевых субпродуктов птицы.
5. ГОСТ Р 51944-2002 Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей температуры и массы.
6. Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учеб. пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.
7. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2007.
8. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебник / В.И. Ивашов. — СПб.: ГИОРД, 2010.
9. Туников, Г.М. Технология производства и переработки продукции животноводства. Ч 2. Технология производства и переработки мяса / Г.М. Туников, 2013 // ЭБС Руконт.

Учебное издание

Сидоренко И. В.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ ПОЛУФАБРИКАТОВ
ИЗ МЯСА ПТИЦЫ**

Учебное пособие

***Специальность 19.02.08 Технология мяса
и мясных продуктов***

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 29.03.2018 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 5,46. Тираж 25 экз. Изд. № 5656.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ