

Министерство сельского хозяйства РФ  
Министерство образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО  
Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции и ветеринарно-санитарной экспертиз

*Методические указания по дисциплине  
Производственный учет и отчетность  
для студентов всех форм обучения направления подготовки 35.03.07  
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»*

*Автор: Алексеева Ю.А.*

Утверждены: на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы (протокол № 1 от 03.09. 2019 г.)

Утверждены на заседании учебно – методической комиссии факультета БВМ (протокол № 1 от 03.09.2019 г.)

Представлены методические указания для студентов – всех форм обучения факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции в помощь при изучении дисциплины Производственный учет и отчетность.

## Оглавление

Глава 1. Основы организации и задачи производственного учета на предприятиях мясной отрасли.....	7
1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	10
1.1.1. Мясокомбинаты .....	10
1.1.2. Мясоперерабатывающие заводы .....	15
1.1.3. Птицекомбинаты.....	16
1.1.4. Консервные заводы.....	16
1.1.5. Желатиновый и клеевой заводы .....	17
1.1.6. Вспомогательные производства .....	18
1.1.7. Предприятия малой мощности (мини-цехи).....	18
1.2. АССОРТИМЕНТ ВЫПУСКАЕМЫХ ПРОДУКТОВ. ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ.....	21
1.3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ .....	25
Контрольные вопросы .....	27
Глава 2 СТРУКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	28
2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА .....	28
2.2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	30
2.3. ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	34
2.4. АССОРТИМЕНТ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ .....	37
2.4.1. Свежее мясо.....	37
2.4.2. Замороженное мясо .....	43
2.4.3. Мясные полуфабрикаты.....	45
2.4.4. Колбасы.....	73
2.4.5. Мясные консервы .....	77
Контрольные вопросы .....	79
Глава 3 МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧЕТЕ.....	80
3.1. РАСЧЕТ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СКОТА, ПТИЦЫ И МЯСА .....	81
3.1.1. Мясо-жировое производство .....	81
3.1.1.1 Цех обработки субпродуктов.....	90
3.1.1.2 Цех пищевых жиров .....	98

Контрольные вопросы .....	103
3.1.1.3 Цех обработки кишок .....	104
3.1.1.4 Цех консервирования шкур .....	111
Контрольные вопросы .....	116
3.1.1.5 Цех кормовых и технических продуктов .....	117
Контрольные вопросы .....	128
приложение А .....	132
Приложение В.....	136
Приложение Г .....	137

## Введение

Производственный учет и отчетность — важнейшая компонента в структуре управления производством. Вместе с тем, это одна из сложнейших задач перерабатывающих отраслей в связи с разнообразием и сложностью состава сырья и продуктов, их неустойчивостью к действию внешних и внутренних факторов, многооперационностью технологических процессов, многочисленными объективными и субъективными причинами брака и потерь, влиянием прижизненных функций биологических систем животных и т. д. Знание основ организации производственного учета, умение составлять материальный баланс производства и рассчитывать потери, выявлять причины и планировать меры по их устранению, проводить анализ правильности документооборота и деятельности ответственных должностных лиц, а также умение организовать перспективные формы производственного учета с применением автоматизированных систем на основе наиболее прогрессивных программных продуктов — необходимый компонент в подготовке молодых специалистов, призванных развивать управление предприятиями в режиме экономии, обеспечения высокого качества выпускаемых продуктов, интенсификации и автоматизации производственных процессов на основе безотходных и новых технологий.

Цель освоения дисциплины: освоения будущим специалистами знаний в организации входного, операционного и приемочного контроля, учета и использования сырья на производстве.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить организацию входного контроля качества сырья, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и качества готовой продукции;

- освоить правила заполнения форм установленной отчетности;

- контролировать ход технологических процессов на всех стадиях изготовления продукции.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции: ОПК- 2Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

Освоив компетенцию обучающийся должен знать: правила заполнения форм установленной отчетности, структуру и перечень производственной документации;

Освоив компетенцию обучающийся должен уметь:контролировать ход технологических процессов на всех стадиях производства сельскохозяйственной продукции;

Освоив компетенцию обучающийся должен владеть: технологическими инструкциями по производству продукции сельскохозяйственной продукции.

## **Глава 1. Основы организации и задачи производственного учета на предприятиях мясной отрасли**

Значение мясной промышленности в индустриальной структуре страны. Мясная промышленность — одна из ведущих отраслей агропромышленного комплекса России, а мясо и мясопродукты — один из основных в рационе человека продуктов животного происхождения — незаменимый источник полноценного белка, жиров, витаминов, минеральных веществ, других жизненно важных нутриентов. Основной продукцией мясной промышленности являются мясо и мясопродукты, а также пищевые и технические жиры, желатин, клей, мыло, альбумин, технические масла, кожевенное сырье, животные корма, медицинские препараты, кишечные фабрикаты и ряд других продуктов. В настоящее время в России функционирует около 600 предприятий, структуру которых составляют мясо, птицекомбинаты, мясоконсервные комбинаты, колбасные фабрики и заводы, убойные пункты, мясоперерабатывающие заводы и комбинаты, холодильники, хладокомбинаты, клеевые и желатиновые заводы, всевозможные модули и др. Из общего количества предприятий мясной промышленности более 80 % приходится на мясокомбинаты, обеспечивающие убой скота и комплексную переработку животноводческой продукции. Производственные мощности предприятий позволяют ежегодно вырабатывать около 5,0 млн т мяса, 1,7 млн т колбасных изделий, 600 млн условных банок мясных консервов и более 1,0 млн т мяса птицы. Однако в настоящее время по известным причинам мощности по мясу используются лишь на 30%, по колбасным изделиям — на 80%, по полуфабрикатам — на 20%, по консервам — на 30%. Мясо и мясопродукты являются одной из важнейших составляющих питания человека. В основном это источник высококачественного белка и жиров, необходимых для нормального развития организма.

Современная классификация подразделяет продукты убоя скота и переработки мяса на следующие основные группы:

- ◆ мясо убойных животных, в том числе субпродукты;
- ◆ колбасные изделия;
- ◆ мясные полуфабрикаты;
- ◆ продукты из говядины, свинины, баранины;
- ◆ мясные консервы;
- ◆ пищевые животные жиры;
- ◆ кровь и продукты ее переработки;
- ◆ кишки;
- ◆ шкуры;
- ◆ кормовые продукты;
- ◆ техническая, медицинская и другая продукция.

Мясо убойных животных (туша или ее часть) — это совокупность мышечной, жировой, соединительной тканей, с костями или без них (табл. 1).

Таблица 1-Соотношение тканей в разделанной туше (в % от массы туши)

Ткань	Говядина	Свинина	Баранина
Мышечная	57...62	39...58	49...56
Жировая	3...12	15...45	4...18
Соединительная	9...12	6...8	7...11
Костная и хрящевая	17...29	10...18	20...35
Кровь	0,8...1,0	0,6...0,8	0,8...1,0

Мясо и мясопродукты являются неотъемлемыми элементами структуры стратегической продовольственной безопасности страны. Показатели потребления продукции животноводства на душу населения являются, по сути дела, основными показателями, характеризующими благополучие нации.

### ***Значение учета сырья и продуктов для обеспечения экономической эффективности производства***

В обеспечении населения страны высококачественными продуктами питания важная роль отводится и мясоперерабатывающей промышленности, выпускающей обширный ассортимент пищевых продуктов. В настоящее время производственные предприятия мясной отрасли заинтересованы в увеличении выпуска готовых изделий и расширении ассортимента выпускаемой продукции. Достичь этого можно не только наращиванием производственных мощностей, вовлечением в оборот новых дополнительных сырьевых и финансовых ресурсов, но и путем экономного и рационального использования уже имеющихся в распоряжении организации материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Правильно организованный учет способствует не только получению достоверной и качественной информации о состоянии и движении хозяйственных средств, но и является действенным рычагом укрепления финансовой устойчивости предприятия, выявления резервов повышения эффективности производства. Современный производственный учет занимает одно из главных мест в системе управления предприятием. Он должен отвечать требованиям международных стандартов, удовлетворять потребностям внешних и внутренних пользователей информации, быть резервом повышения эффективности производства и быть «языком бизнеса». В этих условиях возрастает роль специалистов мясной отрасли, и повышаются требования к их подготовке. Специалист по производству и переработке мяса должен способствовать эффективному ведению технологического процесса, уметь быстро и безошибочно ориентироваться в различных производственных ситуациях и предугадывать тенденции их развития.

## **1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Убой и переработка животных в нашей стране осуществляются, главным образом, на предприятиях мясной промышленности. Основным типом этих предприятий являются мясокомбинаты. Они до последнего времени были монополистами по переработке мясного сырья и пользовались, в условиях рыночной экономики, неограниченными правами в установлении цен на приемку скота для переработки. В связи с этим в последние годы наряду с мясокомбинатами и все большее распространение получают строящиеся в сельской местности бойни, мясохладобойни, скотобойные пункты, скотобойные площадки, которые становятся конкурирующими предприятиями мясокомбинатов. Они отнимают у мясокомбинатов монопольное право предприятий по убою и переработке скота на мясо, тем самым снижают цены на приемку и переработку мясного сырья. Общей задачей всех этих предприятий является получение доброкачественного и благополучного в санитарно-гигиеническом отношении мяса и других продуктов убоя.

### **1.1.1. Мясокомбинаты**

Это предприятие с законченным производственным процессом, обладающее высокой поточностью всех циклов производства, их механизацией, автоматизацией, представляет собой комплексное предприятие, на котором используются полностью все части туши убойных животных и выпускается широкий ассортимент пищевых, кормовых и технических продуктов. Мясокомбинаты бывают различной производственной мощности: 10, 20, 30, 50т мяса в смену — мелкие, до 100т — средние, до 500т — крупные. Их сооружают на возвышенных местах с хорошими подъездными путями, на

достаточном расстоянии от промышленных предприятий, работа которых может неблагоприятно сказаться на качестве выпускаемой мясокомбинатом продукции. Санитарно-защитная зона должна быть не менее 100 м. При выборе участка учитывают низкое стояние почвенных вод, а также возможность проведения железнодорожной ветки, автодорог и обеспечения мясокомбинатов доброкачественной водой (обычно артезианские скважины). Мясокомбинаты обеспечиваются необходимыми канализационными устройствами и очистительными сооружениями. Основным элементом генерального плана мясокомбината предусматриваются четко разграниченные по технологическим и санитарным условиям зоны: скотобаза, санитарная бойня, вспомогательные помещения, производственные объекты и др.

### ***Скотобазы***

Животных, принятых на комбинат, размещают в помещениях скотосырьевой базы, где они отдыхают, получая корм в течение 1...2 суток, для того чтобы пришли в нормальное физиологическое состояние. Здоровые и отдохнувшие животные дают отличные туши с хорошо обескровленным и стойким при хранении мясом. Выявлено, что хорошо отдохнувшие животные дают, как правило, более полноценное мясо по сравнению с уставшими. Помещения скотобаз должны обеспечивать 2...3-дневную бесперебойную работу мясокомбината.

Полы в помещениях водонепроницаемы, покрыты асфальтом или кирпичом, ровные, нескользкие, с удалением самотеком сточных вод по уклонам в сточные канавки. В загонах открытого и закрытого типов полы также мостят. Помещения, двери, стены кормушки устраивают таким образом, чтобы было можно производить очистку и дезинфекцию. Как помещения, так и загоны для скота ежедневно очищают от навоза, который

убирают и складывают в навозохранилище для биотермического обеззараживания. При выявлении больных и заболевших животных их переводят, по усмотрению ветспециалистов, в карантин или санитарную бойню. После прихода животных в нормальное физиологическое состояние их переводят в предубойные помещения или загоны, где содержат без кормления 24 ч для освобождения желудочно-кишечного тракта от содержимого. Поение скота не ограничивают, но прекращают за 3...4 ч до убоя. Такое содержание животных не позволяет скоту терять полезную массу (мяса и жира). При этом после убоя животных гораздо легче и удобнее производить выемку внутренностей, легче снимать шкуру и обеспечивать более полное обескровливание туши.

В зоне скотобазы располагают железнодорожные и автомобильные эстакады для разгрузки скота, загоны и помещения для отдыха и передержки животных, карантинный двор с изолятором, склад кормов.

### ***Санитарная бойня***

Она предназначена для убоя больных животных, переработки их туш. Ее располагают на обособленном участке, отделенном от остальной территории забором и имеющим раскольную связь с карантинным двором. Вместе с этим, помимо обычных помещений для убоя и разделки туш, санитарная бойня должна быть обеспечена помещением и оборудованием для стерилизации условно пригодного мяса, бытовыми помещениями для обслуживания занятых рабочих и специалистов. На мясокомбинатах малой мощности вместо санитарной бойни допускают устройство санитарных камер в основном производственном корпусе, где производят убой и разделку больных животных. При отсутствии такой камеры убой больных животных разрешают проводить в основном убойном цехе в конце рабочего дня, когда помещения цеха освобождены от мяса и других продуктов убоя здоровых

животных. Иногда на таких мясокомбинатах выделяют один какой-нибудь день недели, называя его санитарным днем. После переработки больных животных помещения цеха убирают и тщательно дезинфицируют.

### ***Производственный корпус мясокомбината***

Он представляет собой 3...5-этажное здание, в котором сблокированы основные цеха по убою и переработке животных. В мясо-жировом корпусе размещают цеха: первичной переработки, кишечный и субпродуктовый, пищевых жиров, пищевого альбумина и пищевого желатина, медицинских препаратов и др. В этом же корпусе размещают цеха, в которых производят переработку шкур, кормовых и технических продуктов. Холодильный и колбасный цеха блокируют вместе, размещая в них камеры охлаждения, замораживания и хранения, а также цеха полуфабрикатов, копченостей и других видов продукции.

Взаимосвязь между цехами и корпусами осуществляется «по горизонтали и вертикали». Например, на мясокомбинате средней мощности, имеющем трехэтажный производственный корпус, скот из цеха предубойной выдержки (первый этаж) подают на третий этаж в цех первичной переработки. Там производят убой животных и разделку туш, после чего кровь, шкура, субпродукты, кишечник поступают по вертикальным спускам в нижележащие этажи, где их подвергают дальнейшей обработке.

Кишечный и субпродуктовый цеха находятся на втором этаже, жировой — на втором и первом, цеха технических продуктов и шкуропосолочный — на первом этаже. Туши после соответствующей обработки и ветеринарно-санитарной экспертизы поступают по конвейерной горизонтальной линии из цеха первичной переработки в помещение третьего этажа холодильника (холодильного цеха), субпродукты — соответственно на второй этаж, жировые продукты — на первый.

Эта система связи обеспечивает наиболее рациональную, кратчайшую передачу продукции, исключает перекрещивание путей движения чистых и грязных продуктов. Цеха полуфабрикатов: консервный и колбасный также размещаются в главном производственном корпусе мясокомбината. Часть помещений этих цехов, в которых должно быть обеспечено охлаждение или кондиционирование воздуха, располагают в контуре холодильника. В этих помещениях устанавливаю такой режим температуры и влажности, который необходим по технологическому процессу. При этом внутренняя планировка цехов должна быть так построена, чтобы полностью исключать возможность встречи транспортных (внутрицеховых) потоков сырья и полуфабрикатов с готовыми колбасным и изделиям и копченостями.

**В зоне вспомогательных помещений** размещают котельную, площадку для топлива, различные мастерские, гаражи и склады.

**На хозяйственной территории** находятся гаражи, конюшни, склады материалов, подсобные помещения. Водопроводные сооружения размещаются отдельно.

Территорию мясокомбината обносят забором, а между зонами располагают зеленые насаждения и газоны. Современные мясокомбинаты дают возможность максимально механизировать, автоматизировать все процессы по убою, обработке туш и выпуску высококачественных конечных продуктов. На мясокомбинатах обеспечивается:

- 1) короткая связь между цехами;
- 2) непрерывность и поточность обработки;
- 3) максимальная изоляция грязных производственных процессов от чистых.

Цехи должны быть просторными, хорошо освещенными, обеспеченными надежной вентиляцией, водопроводом, канализацией. Все это дает возможность повышать качество готовой мясной продукции. На всех мясокомбинатах обязательно организую химико-бактериологическую

лабораторию, которая проводит контроль ветеринарно-санитарного состояния сырья и готовой продукции. На мясокомбинатах с малой мощностью химический, бактериологический контроль сырья и готовой продукции обеспечивают местные (городские, районные) лаборатории.

### **1.1.2. Мясоперерабатывающие заводы**

Это относительно новый тип предприятий мясной промышленности. Они отличаются от мясокомбинатов тем, что не имеют цехов убоя скота. Заводы работают на привозном сырье, выпуская широкий ассортимент мясных изделий, начиная от полуфабрикатов, фабрикатов и готовой высококачественной продукции. Колбасный завод — это предприятие, вырабатывающее следующий ассортимент колбасных изделий: колбасы вареные, сосиски, сардельки, мясные хлебы, колбасы полукопченые, варено-копченые, сырокопченые, сырокопченые с бактериальными культурами, ливерные, кровяные, сырые замороженные; паштеты, студни, зельцы; мясо в блоках замороженное, продукты из свинины, говядины, баранины и других видов животных: вареные, копчено-вареные, запеченные, жареные, сырокопченые; полуфабрикаты: крупнокусковые, мелкокусковые мякотные, порционные, мелкокусковые мясо-костные, рубленые (котлеты, бифштексы, купаты и др.); замороженные полуфабрикаты в тестовой оболочке (пельмени, манты, ravioli, чебуреки и т. п.); замороженные готовые вторые мясные блюда; блинчики, голубцы замороженные, а также продукцию из вторичного сырья: жир костный, кормовую муку, изделия из кости. На территории колбасного цеха обязательно должен размещаться холодильник, а также все вспомогательные и административные службы, обеспечивающие рациональную схему переработки сырья и выпуска качественной продукции.

В зависимости от обеспеченности сырьем и рынка сбыта колбасные цехи строят по типовым, а также по индивидуальным проектам мощностью от 500 кг до 50 т в смену.

### **1.1.3. Птицекомбинаты**

Птицекомбинат выпускает следующие виды продукции: тушки птицы (потрошенные, полупотрошенные, потрошенные с вложенными потрохами) и кроликов в охлажденном и замороженном виде, упакованных в ящики; субпродукты обработанные; кормовую муку из отходов потрошения; муку из гидролизованного пера; полуфабрикаты из мяса птицы и кроликов; ш курки кроликов консервированные; пух и перо; изделия из пуха и пера; консервированное ферментно-эндокринное сырье; колбасные изделия и консервы.

Широкое распространение в последние годы получили комплексные птицефабрики, специализирующиеся на выведении и выращивании цыплят с последующей их переработкой, на получении инкубаторных яиц. Организация таких птицефабрик позволяет формировать высокопродуктивное стадо, осуществлять бесперебойное снабжение сырьем птицеперерабатывающие цехи, вырабатывать и использовать корма из отходов содержания и переработки птицы. Для строительства используют типовые проекты мощностью 5, 10 и 20 т мяса птицы в смену.

Для переработки пера и пуха и изготовления из них изделий бытового назначения (подушки, одеяла) предусматривают перо-пуховую фабрику.

### **1.1.4. Консервные заводы**

Консервные заводы выпускают достаточно широкий ассортимент как собственно мясных консервов (из мяса животных, птицы, кроликов), так и

консервов с различными наполнителями: крупами, бобовыми и овощами. Консервы выпускают в герметически укупоренных банках различной формы и вместимости. На территории консервного завода размещают холодильник, консервный и жестяно-баночный цехи, склад жесты, овощехранилище, бытовые вспомогательные и подсобные помещения. Эти предприятия следует проектировать в местах с высокоразвитым животноводством, где требуется заготовить большой объем мяса с единицы площади сырьевой зоны.

Для строительства предусмотрены типовые проекты мощностью 50, 100 и 150 туб в смену.

#### **1.1.5. Желатиновый и клеевой заводы**

**Желатиновый завод**— это предприятие, вырабатывающее желатин пищевого, медицинского и технического назначения из мягкого и твердого коллагенсодержащего сырья, технический жир, преципитат, фруктовые желе, кормовую муку, а также минеральные удобрения. В главном производственном корпусе размещают склад сырья, холодильник, желатиновый цех, цехи по переработке вторичных продуктов.

**Клеевой завод** выпускает клей костный в твердом и жидком виде (галерту), муку костную, минеральные удобрения и технический жир. В главном производственном корпусе концентрируют цехи по выработке основной продукции и по переработке вторичного сырья и отходов (жира, азотистого отхода, мясиги, кости-паренки).

Мощность и ассортимент выпускаемой продукции предприятий зависят от характера переработки сырья, сырьевой базы, условий потребления, которые, в свою очередь, определяют объединение различных производств и характер специализации предприятия. В зависимости от специализации предприятия часть производств может отсутствовать.

Основные производства целесообразно объединять в одном здании — в главном производственном корпусе или в нескольких зданиях, связанных между собой мостиками, галереями и тоннелями, так как эти производства должны быть связаны между собой.

#### 1.1.6. Вспомогательные производства

Предназначены для материального и технического обслуживания основного производства и включают подсобные цехи, теплоэнергетическое хозяйство, санитарно-технические сооружения, административно-бытовой корпус, инженерные коммуникации, транспортные средства и гаражи.

**Подсобные цехи** (ремонтно-механические и столярно-тарные мастерские, прачечная, складские помещения и др.) предназначены для выполнения текущего, планово-предупредительного ремонта оборудования, ремонта и изготовления инвентаря, изготовления тары и др.

**Теплоэнергетическое хозяйство** включает котельную или систему теплоснабжения, склады топлива, аммиака, масел, компрессорный цех, трансформаторную подстанцию.

**К санитарно-техническим сооружениям** относят здания и сооружения водоснабжения и канализации, очистные сооружения, системы очистки газовых выбросов. Эти подразделения обеспечивают безвредность производства и экологическое благополучие продуктов.

#### 1.1.7. Предприятия малой мощности (мини-цехи)

Образование малых предприятий прежде всего связано с появлением различных форм собственности, перестройкой экономики в целом. Ориентацию на приближение предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье, к местам его производства для сложившихся в

нашей стране условий следует считать оправданной. Этим обеспечивается сокращение потерь мяса, а также снабжение населения, в первую очередь проживающего в сельской местности, высококачественными продуктами питания.

В современных условиях мини-цехи находят свои ниши и на рынке производителей. Для обеспечения конкурентоспособности они чаще всего специализируются на производстве одного — двух видов продукции или переработке одного вида скота (хладобойни, убойные, колбасные цехи, цехи по производству полуфабрикатов и т. п.).

Приведем примеры наиболее распространенных предприятий малой мощности:

- ◆ убойный пункт — цех по убою и первичной переработке скота или птицы, он может быть стационарным или передвижным;

- ◆ хладобойня объединяет убойный пункт и холодильник. Предназначена для убоя, первичной переработки скота или птицы и холодильной обработки (охлаждение, замораживание) мяса. На предприятии чаще всего предусматривается также первичная переработка продуктов убоя, а также их консервирование холодом;

- ◆ колбасный цех, специализирующийся на выпуске одной (например, колбас) или нескольких групп изделий (колбас и полуфабрикатов, полуфабрикатов и цельномышечных продуктов из мяса животных; замороженных вторых блюд и т. д.);

- ◆ консервный цех, вырабатывающий, как правило, небольшой ассортимент мясных консервов, укупоренных в стеклянную тару;

- ◆ цех по обработке шкур, выделке кож и пошиву изделий из кожи;

- ◆ цех по производству полуфабрикатов;

- ◆ цех по производству пельменей и др.

Мини-цехи по производству полуфабрикатов выпускают широкий ассортимент продукции: крупнокусковые, порционные, мелкокусковые,

рубленые полуфабрикаты и рубленые в тестовой оболочке. Полуфабрикаты реализуют в охлажденном или замороженном виде в вакуумной упаковке. В составе мясоперерабатывающих мини-цехов следует предусматривать камеры накопления и хранения сырья.

Широкое распространение получили мини-цехи по производствупельменей. Они создаются чаще всего при предприятиях общественного питания и в крупных продовольственных магазинах, составляя часть торгово-производственного комплекса.

Опыт работы уже имеющихся малых предприятий по переработке скота и мяса показывает, что они рентабельны. Особое значение здесь имеет регулирование ценообразования, выработка ассортимента, пользующегося наибольшим спросом, в том числе оригинальной продукции.

С учетом перспективы создания широкой сети предприятий и цехов малой мощности по переработке мясного сырья разработаны проекты типовых предприятий и цехов для перерабатывающих отраслей. В некоторых проектах цехов малой мощности, кроме серийного, используется нестандартное оборудование.

Однако наибольшее распространение получили типовые проекты:

- ◆ мясоперерабатывающих предприятий мощностью 2 т мяса в смену с выработкой колбасных изделий и изделий из свинины мощностью 1 т в смену;
- ◆ мясоперерабатывающих комплексов в комплексно-блочном исполнении производительностью 2 т мяса и 1 т колбасных изделий в смену;
- ◆ цехов по производству изделий из свинины мощностью 500 кг в смену с убойным цехом мощностью 1 т мяса в смену;
- ◆ цехов первичной обработки скота в комплектно-блочном исполнении производительностью 2 т мяса в смену;
- ◆ мясоперерабатывающих предприятий в блок-контейнерном исполнении мощностью 250 кг в смену;

♦ цехов по обработке шкур и выделке кож; ♦ передвижной овцехладобойни.

Предприятия по убою скота и птицы рекомендуется располагать в сырьевой зоне (фермерские хозяйства, подсобные хозяйства) с целью исключения перевозок скота и птицы на большие расстояния, а мясоперерабатывающие предприятия — в зоне потребления с учетом требований С Н иП (в черте города, в составе крупного промышленного предприятия, а также в отдаленных от крупных предприятий населенных пунктах с целью обеспечения сельского населения колбасными изделиями, особенно в период полевых работ).

## **1.2. АССОРТИМЕНТ ВЫПУСКАЕМЫХ ПРОДУКТОВ. ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ**

Мясо и изделия из него являются одним из важнейших продуктов питания, так как содержат почти все необходимые для организма человека питательные вещества. Высокая пищевая ценность этих продуктов обусловлена содержанием в них значительного количества полноценных белков животного происхождения. Белки пищи как высокомолекулярные соединения не могут усваиваться в организме в неизменном виде, поэтому в желудочно-кишечном тракте под влиянием пищеварительных ферментов они последовательно расщепляются до составляющих их отдельных аминокислот, из которых в последующем организм формирует необходимые ему белковые молекулы. Вначале образовавшиеся свободные аминокислоты всасываются в кишечнике и поступают в печень, а затем — во все другие органы и ткани, включаясь в динамический аминокислотный фонд организма (рис. 1.1).

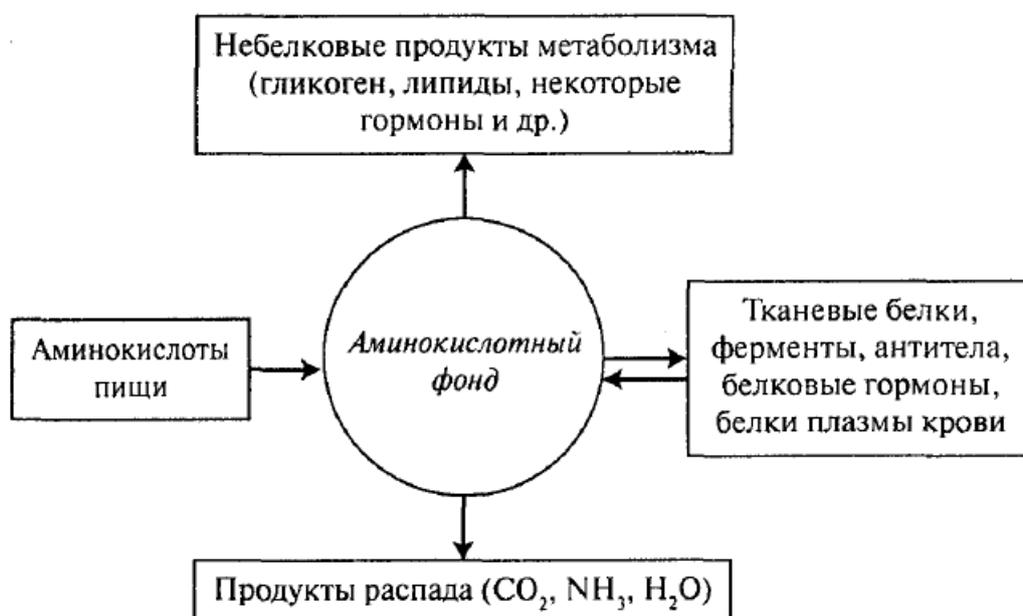


Рис. 1.1. Аминокислотный фонд организма

Таким образом, аминокислотный фонд организма при нормальном белковом питании находится в состоянии динамического равновесия и обеспечивает баланс между процессами синтеза и распада белков.

Организм человека практически лишен резервов белка, и поэтому единственным источником восстановления аминокислотного фонда являются расщепляющиеся в пищеварительном тракте белки пищи. Если поступление белков с пищей уменьшается или прекращается, то равновесие будет нарушено в связи с необратимым расходом тканевых и функциональных белков организма. Отсюда следует, что для обеспечения всех жизненных отправлений в организме необходимо постоянное поступление белка с пищей, причем ни в функциональном отношении, ни как пластический материал белок не может быть заменен другими питательными веществами. Особое значение имеют незаменимые аминокислоты: дефицит любой из них в пищевом рационе

неизбежно ведет к нарушению синтеза белка в организме. Более того, важно не только поступление с пищей достаточных количеств каждой из аминокислот, но и их правильное соотношение, приближающееся к

соотношению незаменимых аминокислот в белках человеческого тела. При нарушении сбалансированности аминокислотного состава рациона белковый синтез также нарушается, а отдельные аминокислоты, будучи в избытке, могут давать даже токсический эффект.

Потребность организма в белке не является постоянной величиной. На нее влияют многие факторы: возраст, пол, характер и условия профессиональной деятельности. Кроме того, существенное значение имеют содержание и соотношение аминокислот в белках, которые входят в состав пищи, и другие компоненты рациона питания.

Гастрономические предпочтения потребителей складываются в пользу таких видов мяса, как говядина и свинина. Птица пока еще среди россиян пользуется недостаточной популярностью, хотя с медицинской точки зрения этот вид мяса предпочтительнее. В целом через мясные продукты население получает 25 % белка и примерно 35 % жира. По энергетической составляющей в суточном рационе россиян на первом месте стоят колбасы, сосиски, копчености. И именно через эту группу мясопродуктов россияне получают основную массу животного жира. Это достаточно высокая цифра (35%), и с медицинских позиций она должна оцениваться отрицательно, т. к. это приводит к повышению риска развития многих заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых и онкологических. И именно поэтому к повышенному содержанию жира в мясопродуктах медицина относится отрицательно. С точки зрения обеспечения здоровья населения необходимо вернуться в сфере производства к старым, но не совсем забытым рецептурам и технологиям мясопродуктов, где соотношение белка и жира было оптимальным и с точки зрения здоровья человека, потребляющего эти продукты, и с точки зрения производителя этих продуктов, т. е. сохранялась экономическая выгода их производства.

Мясо домашних птиц по химическому составу приближается к мясу убойного скота, а по удельному содержанию полноценных (мышечных)

белков даже превосходит его. Относительно небольшое содержание и равномерное распределение соединительной ткани в мясе птиц определяет его нежную консистенцию и высокие вкусовые свойства. Следует отметить, что мясо гусей и уток содержит значительно больше жира, чем мясо кур, индеек, что заметно снижает его биологическую ценность. Рассматривая жировой компонент в разных видах мяса, прежде всего по содержанию насыщенных жирных кислот, курица и свинина содержат полиненасыщенные жирные кислоты. Потребление птицы значительно более полезно с медицинской точки зрения, чем потребление свинины. Однако злоупотреблять мясом птицы не следует, от куриной шкуры следует избавляться, а свиное сало не должно быть продуктом питания на каждый день.

Ассортимент мясных продуктов включает сотни наименований. В общем производстве мясной продукции значительный удельный вес занимают изделия, пользующиеся большим спросом у населения: колбасы, копчености, полуфабрикаты, консервы. В настоящее время проводится большая работа по техническому перевооружению предприятий мясной промышленности и внедрению прогрессивной технологии.

Освоено производство быстрозамороженных мясных блюд, широкое применение получили интенсивные методы холодильной обработки — сверхбыстрое охлаждение. Увеличился выпуск фасованных товаров, применяются новые виды упаковочных материалов, которые обеспечивают длительное сохранение и снижение потерь пищевой продукции. Обновление ассортимента мясной продукции необходимо на основе научно обоснованных рекомендаций в соответствии с теорией сбалансированного питания.

Увеличение производства мясной продукции предприятиями мясной промышленности достигается не только за счет ввода новых мощностей, но и

в результате интенсификации, механизации и автоматизации технологических процессов, повышения выходов готовой продукции.

### **1.3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ**

Эффективность финансово-хозяйственной деятельности предприятий мясной отрасли в немалой степени зависит от состояния производственного учета, на который оказывают влияние такие факторы, как организационно-правовая форма предприятия, производственная структура, объем деятельности, технология производства и т. д. По степени самостоятельности мясоперерабатывающие предприятия могут функционировать в виде самостоятельных юридических лиц, либо входить в состав других организаций и предприятий как обособленное производственное подразделение.

По масштабу производственной деятельности мясоперерабатывающие предприятия могут быть крупными и мелкими.

На крупных предприятиях применяется цеховая структура управления. Каждую производственно-хозяйственную структуру возглавляет отдельное материально ответственное лицо. На мелких предприятиях на начальника цеха могут быть возложены обязанности заведующего производством, кладовщика по материалам, топливу и готовой продукции. Данный фактор влияет на порядок документального оформления хозяйственных операций, систему отчетности материально ответственных лиц, формирование себестоимости продукции и т. д.

В зависимости от характера технологического процесса предприятия по производству мясных продуктов относят к перерабатывающим отраслям производства, в которых готовый продукт получают путем последовательной обработки исходного сырья на отдельных технологических прерывных

стадиях (фазах). Так, например, производство колбасных изделий состоит из двух фаз:

- ♦ производство полуфабрикатов;

- ♦ производство колбас и копченостей. На первой фазе происходит разделка мяса, т. е. обвалка и жиловка. В процессе обвалки мясо отделяется от костей. В процессе жиловки из мяса выделяются сухожилия, соединительная ткань (пленки), жир, в результате чего получают полуфабрикат для производства колбас (обваленное и жилованное мясо), а также жир, шпик, жилки, кости и отходы.

Вторая фаза колбасного производства заключается в изготовлении колбасных изделий из жилованного мяса и состоит из следующих процессов: измельчение мяса, перемешивание его с водой до тестообразного состояния; приготовление фарша; шприцовка колбас (набивка в оболочку); термическая обработка — варка, обжарка, копчение, сушка, остывание, упаковка и маркировка.

Применительно к двум указанным фазам и строится учет затрат в колбасном производстве, который соответствует условиям применения попередельного (попроцессного) метода учета затрат и калькулирования себестоимости продукции.

Эффективность хозяйственной деятельности предприятий мясной отрасли во многом зависит от правильной организации производственного учета, своевременности, достоверности и качества предоставляемой им информации.

При этом важнейшими объектами производственного учета выступают объем выпуска продукции, затраты на производство, финансовые результаты и т. д. Правильное отражение этих объектов учета в их движении и развитии имеет большое значение для обеспечения процессов принятия эффективных управленческих решений.

Основными задачами производственного учета на предприятиях мясной отрасли являются:

- ◆ своевременное и полное отражение в учете движения материальных ценностей;

- ◆ своевременный и полный учет затрат на производство продукции и правильное исчисление ее себестоимости;

- ◆ контроль за выполнением плана выпуска и реализации готовой продукции;

- ◆ контроль за правильным использованием оборудования, за расходом сырья, материалов, топлива в соответствии с нормами. Основными принципами организации производственного учета на мясоперерабатывающих предприятиях являются:

- ◆ сопоставимость учетной информации с плановыми показателями по методам исчисления;

- ◆ четкая динамика взаимосвязи бухгалтерской службы с другими подразделениями фирмы (планово-экономический отдел, отдел материально-технического снабжения, сметный и др.);

- ◆ обеспечение аналитичности производственного учета за счет рационального распределения учетной работы и сроками выполнения по плану.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте характеристику следующих предприятий мясной отрасли: — базы предубойного содержания скота; — мясокомбината; — холодильника; — птицекомбината; — консервного завода; — колбасного завода; — желатинового завода; — вспомогательных производств; — предприятий малой мощности.

2. Каково значение мясных продуктов в питании человека?

3. Перечислите ассортимент продукции, выпускаемой мясной отраслью.

4. В чем сущность и задачи производственного учета?

5. Назовите принципы организации производственного учета, применяемые на предприятиях мясной отрасли.

6. Как влияют на построение учета особенности технологии и организации колбасного производства?

## **Глава 2 СТРУКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

### **2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА**

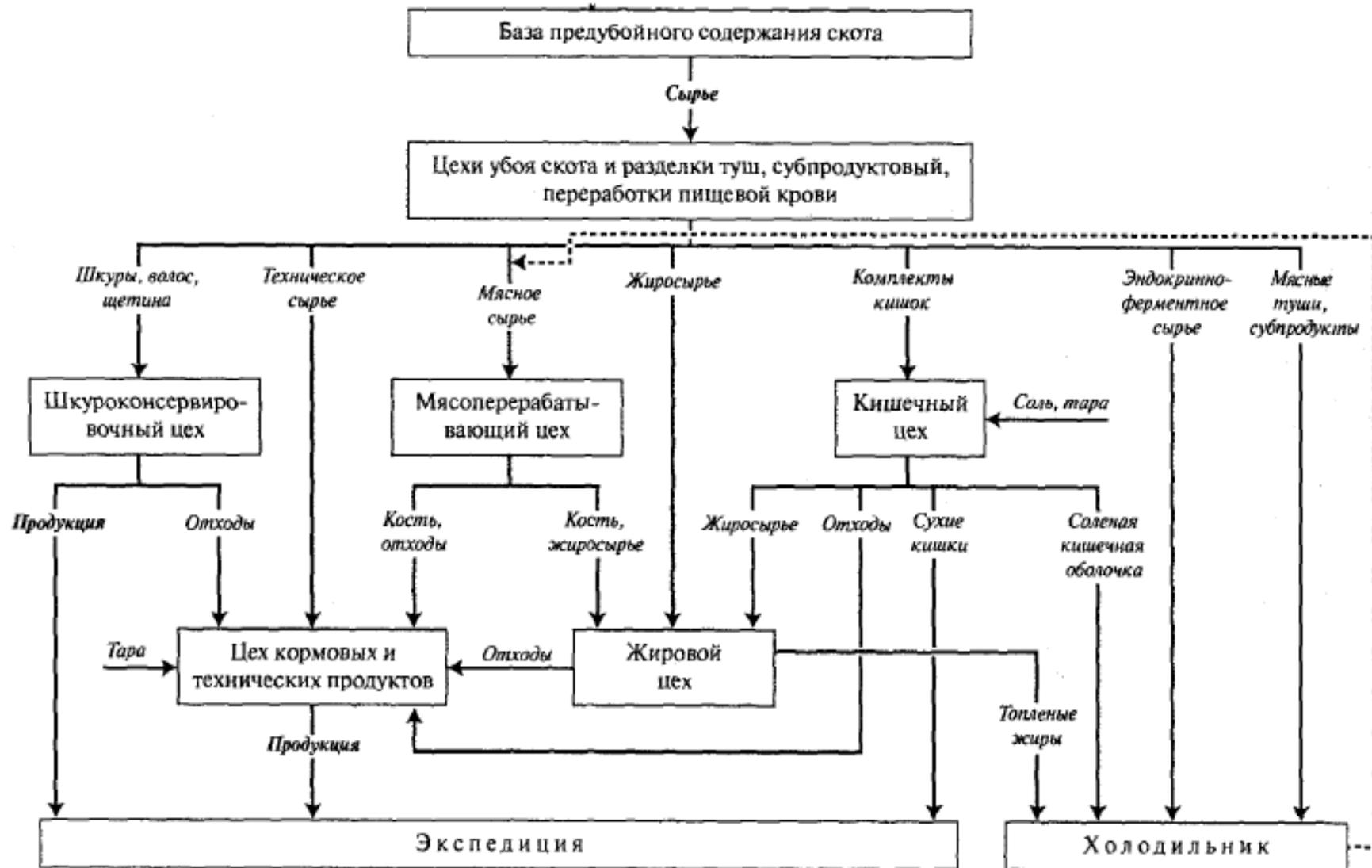
Как уже отмечалось, в состав каждого мясокомбината входят цехи: предубойного содержания скота (скотобаза), первичной переработки (убойно-разделочный), холодильный, колбасный, субпродуктовый, жировой, кишечный, шкуро-консервировочный, технических фабрикатов (утилизационный). Могут быть также цехи кулинарные, консервные, ювелирно-галантерейные и др. В состав мясокомбината входят вспомогательные службы: ремонтно-механическая мастерская, гараж и др.

В качестве самостоятельного подразделения на мясокомбинатах имеются отделы производственно-ветеринарного контроля (О П ВК) с химико-бактериологическими лабораториями, а на небольших предприятиях — ветслужбы.

Основные технологические связи позволяют обеспечить на мясокомбинатах максимальное использование сырья и переработку его в продукцию высокого качества. Наиболее наглядно схема технологических (функциональных) связей мясо-жирового производства представлена на рис.

2.1. Территория мясокомбинатов огораживается забором высотой не менее 2м.

рис.2 схема технологических связей мясо-жирового производства



Во въездных и выездных воротах устраивают герметичные углубления, заполненные дезинфицирующим раствором для санитарной обработки колес транспорта.

Канализационную сеть мясокомбинаты присоединяют к общегородской канализации или устраивают собственную систему очистных сооружений.

Мясокомбинат обеспечивается водой в соответствии с требованиями ГОСТ на питьевую воду.

Для мойки и дезинфекции автотранспорта, доставившего скот, устраивают пункт санитарной обработки.

Помещения для ветеринарного персонала и химико-бактериологической лаборатории должны иметь удобную связь с производственными цехами. Рабочие места ветеринарно-санитарных экспертов должны быть оснащены устройствами для санитарной обработки ветеринарных инструментов и рук ветеринарного персонала, а также иметь удобное освещение.

## 2.2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сырьем для мясоперерабатывающих предприятий являются сельскохозяйственные животные (убойный скот), птица и кролики. Основные виды убойных животных — крупный, мелкий рогатый скот и свиньи, а в некоторых районах — олени, лоси, буйволы, верблюды и др.

**Крупный рогатый скот** в зависимости от преимущественной продуктивности бывает мясного, молочного и комбинированного (мясомолочного и молочно-мясного) направлений.

*Скот пород мясного направления* характеризуется скороспелостью, высоким убойным выходом (до 70 %) и мясом наилучшего качества. Оно наиболее сочное, нежное, тонковолокнистого строения, отличается высокими вкусовыми достоинствами.

Этот скот имеет широкое, почти прямоугольной формы туловище, небольшую голову, короткую и мясистую шею, короткие ноги, хорошо развитую мускулатуру, отложения жира не только под кожей и на внутренних органах, но и в межмышечной ткани, что придает мясу «мраморность». К наиболее распространенным мясным породам крупного рогатого скота относятся астраханская, калмыцкая, казахская белоголовая, герфордская, шортгорнская и др.

*Скот пород молочного направления* (черно-пестрой, джерзейской, холмогорской и др.) имеет туловище угловатой формы, довольно узкую переднюю и широкую заднюю части, слабо развитую мускулатуру, тонкие кости, отложение жира преимущественно на внутренних органах. Скот этого направления разводят, в первую очередь, для получения молочной продукции, поэтому он отличается наименьшим убойным выходом — до 55 %.

*Скот пород комбинированного направления* (костромской, симментальской, швицкой, алагауской и др.) по всем признакам занимает промежуточное положение между скотом указанных выше направлений. Для него характерны высокая молочная продуктивность и мясо хорошего качества; выход — до 65 %.

Из **мелкого рогатого скота** наиболее широко распространены овцы. По преимущественной продуктивности все породы овец подразделяют на мясные, мясо-сальные, мясо-шерстные, шерстные, овчинно-шубные и др.

*Овцы пород мясного направления* (горьковской, куйбышевской, линкольн) дают нежно-волокнистое «мраморное» мясо. Убойный выход овец этих пород самый высокий — 65 %.

*Овцы пород мясо-сального направления* (гиссарской, узбекской, сараджинской) накапливают много жира в курдюке (в области хвоста), поэтому их называют курдючными. Масса курдюка может достигать 16...20

кг. От овец этого направления получают не только жир, но и мясо высокого качества. Убойный выход мяса овец составляет 50...60% .

*Овцы пород мясо-шерстного направления* (асканийской, цигайской и др.) дают мясо и шерсть хорошего качества. Убойный выход мяса достигает 55 %.

**Свиньи** отличаются от других видов убойных животных высокой плодовитостью , скороспелостью и продуктивностью. Породы свиней в зависимости от качества получаемого мяса бывают универсального, мясного и беконного направлений.

На преимущественную продуктивность свиней влияют порода, возраст животного и способ его откорма. От молодых животных универсальных пород при специальном откорме можно получить мясо беконной или мясной категории упитанности.

При жирном откорме свиньи дают много ш пика, который используют в производстве колбас. При беконном и мясном откорме от свиней получают умеренной жирности мясо, которое пользуется большим спросом у населения и является ценным сырьем для выработки мяскопченостей.

*Свиньи универсального направления* (украинская степная белая, украинская степная рябая, крупная белая, ливенская и др.) имеют длинное и широкое туловище, хорошо развитые окорока, небольшую голову, короткие ноги.

*Свиньи мясного и беконного направлений* (латвийская и литовская белые, уржумские, черная и др.) характеризуются длинным или удлинненным туловищем, прямой спиной, хорошо развитыми окороками и, вытянутой головой и шеей, высокими ногами.

Крупный рогатый скот по возрасту и полу подразделяют на четыре группы: I — волы и коровы ; II — быки; III — молодняк (животные старше 3 месяцев, но не старше трех лет) — телки, нетели, бычки; IV — телята в возрасте от 14 дней до трех месяцев.

По степени упитанности волов, коров и молодняк подразделяют на три категории — высшую, среднюю и ниже средней; быков и телят — на две категории — I и II.

Степень упитанности животного определяется развитием мышечной ткани и подкожных жировых отложений, что устанавливают по экстерьеру (внешним очертаниям) туловища и прощупыванием подкожного жира и мышечной ткани. В связи с отсутствием простых и надежных объективных способов определения прижизненной упитанности животных и выходов мяса на предприятиях отрасли перешли на приемку скота по массе и качеству (упитанности) мяса, полученного после переработки скота.

К продуктам из **птицы** принято относить изделия из мяса птицы или преимущественно из него, и мясные продукты, в рецептуру которых включено мясо птицы, даже если оно не является основным ингредиентом.

Для выработки таких продуктов используют мясо кур, уток, гусей, индеек, перепелов, говядину, свинину, баранину, а также другое пищевое сырье, получаемое при переработке птицы и сельскохозяйственных животных.

Под мясом подразумевают мускулатуру животного или птицы с заключенными в ней костями скелета, жиром, кровеносными сосудами и лимфатическими узлами. Мясом птицы (или просто птицей) называют тушку без оперения, головы, шеи, лапок и внутренних органов.

Мясо состоит из мышечной, костной, жировой, соединительной и нервной тканей, сухожилий, кровеносных сосудов и лимфатических узлов.

Качество его определяется соотношением различных тканей, которое, в свою очередь, зависит от вида, возраста и упитанности животного или птицы, условий обработки и многих других факторов.

Мясо должно отвечать гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, определенных Санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Гигиенические нормативы устанавливают предельно допустимое содержание в продукте потенциально опасных для здоровья человека химических соединений, в том числе радиоактивных элементов, и биологических объектов.

Понятно, что гигиенические нормативы не являются показателем качества продукта в широком смысле. Они отражают только его безопасность (отсутствие опасности для жизни и здоровья людей нынешних и будущих поколений), т. е. пригодность к употреблению в пищу.

Качество мяса характеризуется несколькими критериями: потребительские свойства и потребительская оценка, пищевая и биологическая ценность, технологические свойства. Для создания эффективного производства необходимо обеспечить комплексное и рациональное использование сырья.

### **2.3. ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Продукты убоя и вторичное сырье мясоперерабатывающих производств имеют широкое прикладное значение: они могут служить сырьем для получения пищевой и кормовой продукции, а также медицинских и лечебно-профилактических препаратов (рис. 2.3), товаров широкого потребительского спроса и т. д.

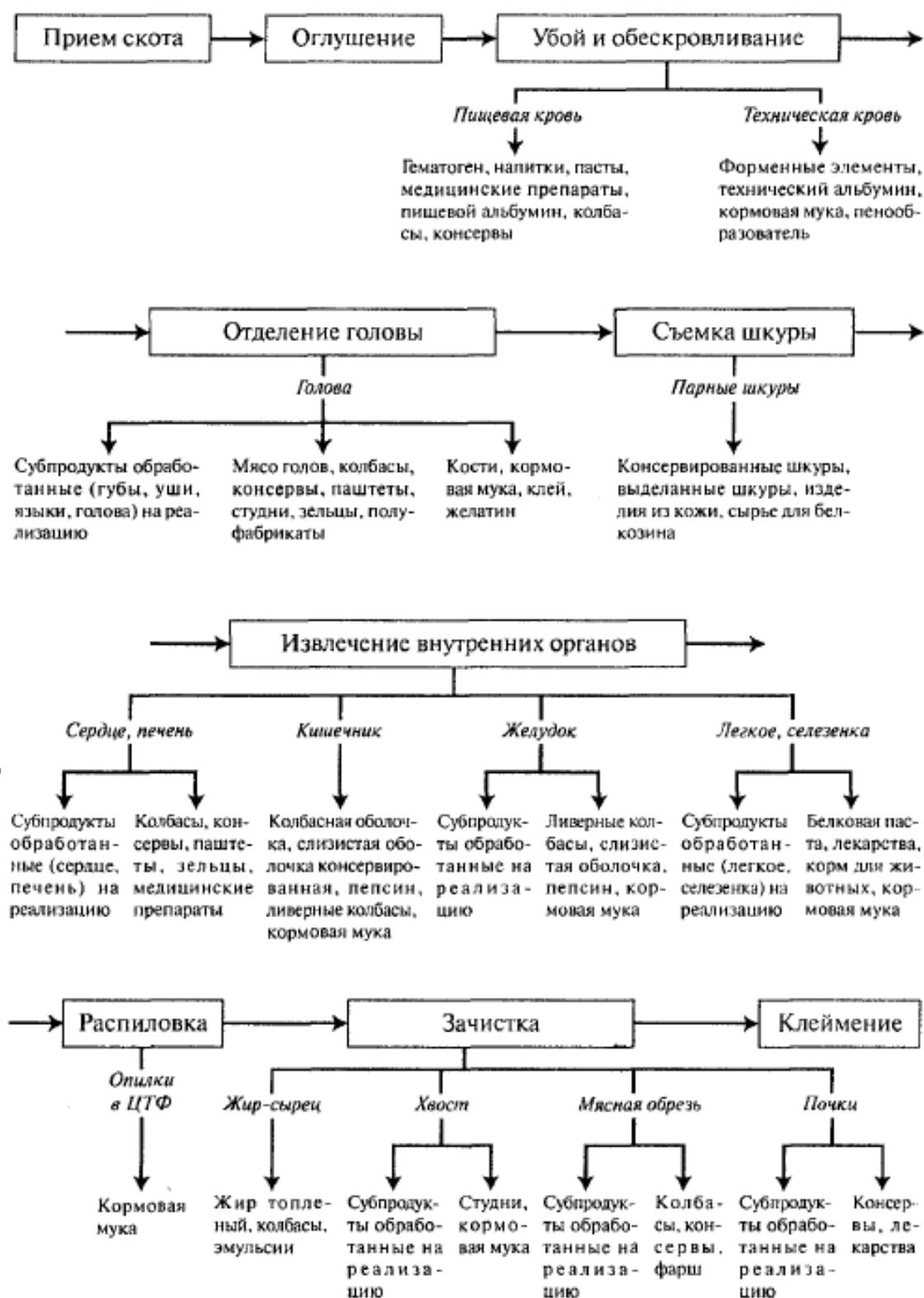


Рис. 2.3. Рациональная схема переработки продуктов убоя скота

Выбор способа переработки вторичного сырья зависит от ее массы, собираемой за смену. Так, применение высокопроизводительных поточных

линий, обеспечивающих тщательную переработку сырья, высокий выход полезной продукции высшего сорта за минимальные сроки оправдано лишь на крупных предприятиях. Для небольших предприятий и цехов малой мощности следует выбирать ту технологию, которая при коэффициенте загрузки оборудования не менее 0,7 обеспечит переработку всего вырабатываемого за смену сырья в сроки, регламентированные технологическими инструкциями.

Для повышения эффективности производства, сокращения дефицита животного белка в пищевых и кормовых рационах на мясоперерабатывающих предприятиях предусматривают различные схемы переработки крови, коллаген- и кератинсодержащего сырья (продукты лечебно-профилактического значения, функциональные пищевые добавки, препараты биологически активных ингредиентов и т. д.).

Эндокринно-ферментное сырье как источник получения медицинских препаратов рекомендуется собирать независимо от мощности предприятия, консервировать, либо подвергать первичной обработке с целью получения полуфабриката, после чего направлять на завод медицинских препаратов.

В процессе производства мясных продуктов вначале уточняют весь ассортимент выпускаемой продукции, который устанавливается на основе выбранных технологических схем переработки сырья и полуфабрикатов согласно нормативной документации.

Мясоперерабатывающие предприятия заключают договора на поставку сырья ежемесячно с хозяйствами близлежащих районов и областей, а на поставку импортного сырья — разовые договора на определенную партию.

Договор на поставку сырья заключается между юридическими лицами, в котором указывается: вид скота, количество голов, цена за 1 кг в зависимости от упитанности, сроки поставки, виды расчета и сроки оплаты, а также ответственность за невыполнение своих обязательств и адреса юридических лиц.

## 2.4. АССОРТИМЕНТ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Мясная промышленность выпускает широкий ассортимент продукции, в том числе мясо различных видов убойных животных, полуфабрикаты, колбасы, мясные консервы, мясные копчености.

### 2.4.1. Свежее мясо

Мясо классифицирую по виду, полу и возрасту животных, а также по термическому состоянию.

*По виду убойных животных* различают мясо крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей, оленей, буйволов, верблюдов, медведей, кроликов и др.

*Мясо крупного рогатого скота* выпускается под наименованием «говядина», подразделяют по полу и возрасту животных.

По полу животных мясо крупного рогатого скота делят на мясо коров, волов (кастрированных быков) и бугаев (некастрированных быков).

По возрасту животных мясо крупного рогатого скота подразделяют на говядину от взрослого скота (мясо коров, нетелей, волов) — в возрасте от 3 лет и старше; говядину от молодых животных (мясо молодняка) — от 3 месяцев до 3 лет; телятину — мясо животных в возрасте от 2 недель до 3 месяцев.

Мясо взрослых животных ярко-красного цвета, с отложениями подкожного жира, мышечная ткань плотная, тонковолокнистая, с выраженной «мраморностью», жир от белого до желтого цвета. Мясо старых животных более темное, жир желтого цвета, строение мышц грубоволокнистое; подкожного жира почти нет (особенно в мясе от старых коров). Мясо молодых животных светлее — бледно-красное, мышечная ткань

нежная, тонковолокнистая, со слабо выраженной «мраморностью», жир белый.

Мясо лучшего качества получают от животных мясных пород в возрасте от 2 до 4 лет, особенно от нерабочих и хорошо откормленных волов, яловок и нетелей. Телятину делят на молочную и обыкновенную. Молочную телятину получают от телят в возрасте от 2 до 10 недель, выкормленных только молоком. Для такой телятины характерны молочно-розовая окраска, очень нежное строение мышечной ткани, почти полное отсутствие подкожного жира; внутренний жир у нее белого цвета, откладывается в области почек и тазовой полоски, на ребрах и местами на бедрах.

Обыкновенную телятину получают от телят в возрасте от 10 недель до 3 месяцев, которым давали растительную подкормку. От молочной она отличается более яркой окраской (до розовой) и небольшими отложениями внутреннего жира в почечной и тазовой частях.

Мясо бугаев в розничную торговлю не поступает и используется для приготовления отдельных видов колбасных изделий, так как оно имеет жесткую консистенцию, специфический неприятный запах, а также — мышцы темно-красного цвета с синеватым отливом.

*Мясо мелкогорного скота* (баранину и козлятину) по полу не подразделяют. Баранина имеет цвет от светло-красного до кирпично-красного, а также специфический запах, особенно резко выраженный в мясе старых животных; жир белый; мышечная ткань плотная, без «мраморности». У упитанных животных жир откладывается под кожей и в области почек. Лучше по качеству мясо от животных в возрасте до года (ягнят). Оно бледно-розового цвета, без запаха, тонковолокнистого строения. У туш козлятины, в отличие от баранины, более длинные шея и ноги, заостренные холка, грудная часть и узкие кости таза, на подкожной стороне могут быть прилипшие волосы.

Для мяса, особенно старых животных, характерны более темная окраска (кирпичная), грубоволокнистое строение мышц, отсутствие межмышечного жира, отложения подкожного жира только в виде тонкого слоя или отсутствуют. По вкусовым достоинствам козлятина несколько хуже баранины.

*Мясо свиней* по полу подразделяют на мясо хряков (некастрированных самцов), боровов (кастрированных самцов) и свиноматок. Мясо хряков очень жесткое, темной окраски, с твердым подкожным жиром и неприятным специфическим запахом. Используют его только для промышленной переработки.

Мясо свиней в зависимости от возраста делят на свинину, мясо подсвинков и мясо поросят-молочников. Свинину получают от животных с убойной массой более 34 кг. От других видов мяса свинина отличается более светлой окраской (от светло-розовой до красной), нежной мышечной тканью с хорошо выраженной «мраморностью», белым цветом внутреннего и розоватым оттенком подкожного жира, который откладывается толстым слоем; суставные поверхности костей с синеватым оттенком.

Мясо подсвинков получают от молодых свиней с убойной массой от 12 до 38 кг. По сравнению со свининой оно имеет более нежную консистенцию и светлую окраску.

Мясо поросят-молочников получают от животных с убойной массой от 3 до 6 кг. Оно имеет очень нежное строение мышечной ткани и наиболее светлую окраску (от бледно-розовой до почти белой).

***По термическому состоянию*** (температуре в толще мышц у костей) мясо делят на парное, остывшее, охлажденное, переохлажденное, подмороженное, мороженое и размороженное.

В зависимости от предполагаемых сроков хранения различают:

1) Хранение при температуре выше точки замерзания тканевой жидкости, но близкой к ней (0-4 °С); возможный срок хранения 7-10 суток, а при особо благоприятных санитарных условиях до 3-4-х недель.

2) Хранение при температуре ниже точки замерзания, но близкой к ней, возможный срок хранения до 2-3-х недель.

3) Хранение при температуре значительно ниже точки замерзания; срок хранения 6-12 месяцев, а при благоприятных условиях и более.

Соответственно этому мясо охлаждают, т.е. снижают его температуру почти до точки замерзания, или замораживают, доводя его температуру близко к той, при которой предлагается хранения.

В технологической практике в зависимости от характера холодильной обработки мясо разделяют следующим образом:

1) Мясо горяче-парное, то есть не потерявшее животного тепла с температурой не ниже 36-38 °С;

2) Мясо остывшее, имеющее температуру не выше 12 °С;

3) Мясо охлажденное, имеющее в толще температуру не выше 4 °С после охлаждения в регламентированных условиях;

4) Мясо подмороженное, имеющее температуру -2 -3 °С;

5) Мясо, замороженное с температурой в толще не выше -8 °С;

6) Мясо размороженное, температура которого при определенных условиях доведена в толще до 1 °С.

*Горяче-парное мясо.* К нему относится мясо, не потерявшее животной теплоты и имеющее реакцию, близкую к нейтральной. Температура горяче-парного мяса толщи мышц близка к 37°С. В горяче-парном виде используют только говядину. Рекомендуется, чтобы с момента убоя до начала обвалки туши прошло не более 4 ч. Горяче-парное мясо является лучшим сырьем для производства сосисок и вареных колбас, обеспечивающее высокий выход и хорошее качество продукции.

*Остывшее мясо.* Парное мясо через 12 ч. после убоя остывшее в естественных условиях или вентилируемых охлаждаемых помещениях до температуры окружающего воздуха, считается остывшим. При этом поверхность мяса становится сухой. Температура в толще мышц остывшего мяса должна быть не выше 25°C. Практически температура составляет 12 – 15°C и колеблется в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Остывшее мясо нельзя использовать как горяче-парное, так как его влагоудерживающая способность ниже. Оно менее стойко, чем парное или охлаждённое.

*Охлаждённое мясо.* Охлажденным считается мясо, подвергнутое специальной термической обработке в камерах охлаждения. Температура его в толще мышц у кости от 0 до 4°C, реакция слабокислая. Охлаждённое мясо является хорошим сырьем для производства колбасы.

Кроме указанных видов мяса в практике встречается переохлаждённое мясо – мясо с температурой в толще мышц – 1,5 и не ниже – 3°C. Переохлаждённое мясо дает возможность сохранить качество охлаждённого мяса и значительно увеличить радиус доставки в его места потребления и промышленной переработки.

*Подмораживание* один из способов увеличения сроков хранения мяса. Рекомендуется подмораживать мясо, предназначенное для транспортирования на небольшие расстояния.

Подмороженное мясо - мясо с температурой -4 -5 °C во внешнем слое бедра с сохранением в толще плюсовой температуры на уровне 1-2 °C. После отепления до 0 °C такое мясо по свойствам мало отличается от охлаждённого. Подмороженное мясо можно хранить и транспортировать в подвешенном состоянии или в штабелях при температуре -2 -3 °C в течение 15-20 суток. Подмораживают в основном парное мясо. Длительность подмораживания при температуре -30 -35 °C и скорости движения воздуха 1-2 м/с для говядины составляет 6-8 часов, для свинины 6-10 часов.

Тушки птицы подмораживают в упакованном виде после предварительного охлаждения. Продолжительность подмораживания мяса птицы в камерах при  $-23^{\circ}\text{C}$  и скорости движения воздуха 3-4 м/с составляет 2-3 часа. Продолжительность хранения подмороженных тушек птицы увеличивается до 20-25 суток. Хранят тушки птицы в камерах при  $-2 -3^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 85 %.

*Мороженное мясо* – мясо, подвергнутое замораживанию и требующее оттаивания, является мороженым. Такое мясо должно иметь температуру не выше  $-6^{\circ}\text{C}$  и обладать характерными признаками твердого тела – упругостью формы.

*Размороженное мясо* – мороженное мясо после оттаивания до температуры в толще мышц  $1^{\circ}\text{C}$ . Вследствие необратимости физико-химических процессов, происходящих в белках мяса, в процессе размораживания понижается водопоглощающая способность мяса, оно теряет ценный в питательном отношении мясной сок. Поэтому размороженное мясо является худшим сырьём для выработки колбасных изделий, чем горяче-парное или охлаждённое мясо

Сублимационной сушкой называется обезвоживание продукта путём испарения воды из твердого состояния (льда).

В условиях сублимации сушка проходит при температурах ниже точки замерзания воды, благодаря чему минимальны нежелательные изменения термолабильных веществ, микробиальные, ферментативные и окислительные процессы. Утрата упругости структурными элементами продукта в результате вымерзания воды сводит к минимуму его усадки. Поэтому продукт почти полностью сохраняет первоначальную форму, имеет пористую структуру, быстро обводняется и приобретает свойства, близкие к исходным.

Обезвоженные методом сублимации мясопродукты представляют собой белковые концентраты. В них почти полностью сохраняются

незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты, витамины, вкусовые и ароматические вещества.

Качество продукта, обезвоженного методом сублимации, тем выше, чем больше доля воды, испаряемой из твердого состояния (до 80-90 %).

#### 2.4.2. Замороженное мясо

**Мясная масса.** Мясную массу получают при дообвалке тощих туш или частей туш баранины, козлятины, костей всех видов скота, тушек или частей тушек птицы. Продукт представляет из себя тонкоизмельченную пастообразную вязкую массу от светло-розового до темнокрасного цвета, без постороннего запаха. Мясную массу используют при производстве вареных, полукопченых и ливерных колбас. Мясная масса содержит 55...75% воды, что зависит от вида перерабатываемого сырья. Мясную массу хранят в соленом или замороженном состоянии.

**Блоки.** В колбасном производстве используют замороженные блоки из жилованного мяса и субпродуктов. В зависимости от вида сырья блоки подразделяют на:

- ◆ говяжьих высшего, 1-го и 2-го сортов, жирные и односортные с содержанием видимой жировой и соединительной ткани не более 14%;
- ◆ свиные нежирные, полужирные, жирные и односортные с содержанием видимой жировой и соединительной ткани не более 30 %;
- ◆ бараньи односортные;
- ◆ из жилованной мясной обрезки (говяжьей, свиной или бараньей);
- ◆ из мяса говяжьих или свиных голов, или свиной щековины;
- ◆ из шпика хребтового и бокового;
- ◆ из свиной грудки;
- ◆ из соединительной ткани и хрящей отжиловки мяса, из свиной шкурки, из обработанных мясных субпродуктов;

♦ из говяжьей, свиной, бараньей, куриной или утиной мясной массы.

Блоки изготавливаются четырех типов: 1-й — в виде усеченной четырехгранной пирамиды; 2-й, 3-й и 4-й — в виде прямоугольного параллелепипеда (табл. 2.1).

Таблица 2.1 Размеры замороженных блоков из жилованного мяса и субпродуктов, мм

Тип блока	Длина	Ширина	Высота
1	370	370	150
2	370	370	75(95)
3	370	180	95
4	550	230	75

Сырье в блоках должно быть плотно уложено, за исключением блоков, изготовленных из трахей, калтыков, хвостов говяжьих, свиных и бараньих.

Из мясной массы вырабатывают блоки 2-го и 3-го типа. Допускается замораживать блоки размером 480х390х65, 700х370х95 и 800х250х65 мм. Блоки из хвостов, трахей и калтыков замораживают в тазиках формах. Блоки размерами 550х230х75 4-го типа и 370х230х75 мм вырабатывают на фасовочно-упаковочном автомате М1-ФУД.

Мясо и мясопродукты перед замораживанием должны быть упакованы в пакеты или обертки из полиэтиленовой или поливинилиденхлоридной пленки, мешки из комбинированного материала или из другой влагонепроницаемой пленки, допущенной к применению органами здравоохранения.

Блоки 2-го и 3-го типов, отгружаемые в пакетах, упаковывают в ящики из гофрированного картона, а блоки 1-го и 4-го типов упаковывают в ящики из гофрированного картона или мешки из комбинированного материала, заклеивают лентой или обвязывают шпагатом.

### 2.4.3. Мясные полуфабрикаты

**Мясные полуфабрикаты** – это куски мяса с заданной или произвольной массой, размерами и формой из соответствующих частей туши, подготовленные к термической обработке (варке, жарению).

По виду мяса полуфабрикаты классифицируются на говяжьи, свиные, телячьи и из мяса птицы. В отдельных регионах России их изготавливают из конины, козлятины, из мяса оленей, верблюдов, яков, буйволов и кроликов.

По способу предварительной обработки и кулинарному назначению полуфабрикаты классифицируют на натуральные, панированные, рубленые, пельмени и мясной фарш.

Основным сырьем для полуфабрикатов является остывшая или охлажденная говядина и баранина 1 и 2 категорий, телятина, свинина 1-4 категорий, мясо птицы (кур, уток, гусей, индеек), кроликов 1 и 2 категорий. Если на предприятиях отсутствует остывшее или охлажденное мясо, то используют размороженное мясо при условии соответствия качественных показателей сырья и полуфабрикатов требованиям действующих технических условий.

В производстве полуфабрикатов используют также блочное мясо следующих сортов и наименований: говяжье – высшего, 1 и 2 сортов, жирное и односортное с содержанием видимой жировой и соединительной тканей не более 14 %; свиное – нежирное, полужирное, жирное, односортное с содержанием видимой жировой и соединительной тканей не более 30 %, баранье – односортное.

Из белковых продуктов животного и растительного происхождения применение находят молочно-белковые концентраты, соевые белковые препараты (соевая мука, концентрат и изолят), молочные продукты, как в свежем виде, так и в консервированном (сухое молоко, сухие сливки); мясо механической обвалки, представляющее собой тонкоизмельченную,

пастообразную вязкую массу от светло-розового до темно-красного цвета без постороннего запаха.

В производстве полуфабрикатов используют также яйца и яичепродукты (меланж-смесь яичного белка и желтка, яичный порошок – высушенный меланж), мука, крупы – рисовую и гречневую – для изготовления отдельных видов рубленых полуфабрикатов, в том числе фрикаделек и кюфты.

При изготовлении рубленых полуфабрикатов используют пшеничный хлеб не ниже 1 сорта.

К вспомогательным материалам, используемым в производстве полуфабрикатов, относят: поваренную соль, сахар, пряности (перец красный, черный, белый, душистый, гвоздика, кардамон, кориандр, тмин, лавровый лист, корица, имбирь, различные декоративные обсыпки на основе паприки красной и зеленой), экстракты пряностей, ваниль, ванилин.

Полуфабрикаты упаковывают в пакеты и салфетки из полимерной пленки. Упакованные мясные продукты, предназначенные для реализации, укладывают в многооборотные алюминиевые, деревянные, полимерные ящики, а также короба из гофрированного картона. Пельмени россыпью упаковывают в короба (ящики) из гофрированного картона. Для упаковыванияпельменей россыпью применяют бумажные непропитанные мешки и мешки из полиэтиленовой пленки.

**Натуральные полуфабрикаты.** Их подразделяют на крупнокусковые, порционные, мелкокусковые, от комплексной разделки говядины 1 категории, свинины и баранины по кулинарному назначению. Они могут быть как бескостными, так и мясокостными. По качеству натуральные полуфабрикаты превосходят другие виды полуфабрикатов, так как их изготавливают в основном из наиболее нежных частей мясной туши, не требующих дополнительной обработки. Благодаря удалению из мяса костей, сухожилий и хрящей повышается его пищевая ценность.

Для изготовления натуральных полуфабрикатов используют говядину и баранину (козлятину) 1 и 2 категорий, свинину 1,2,3 и 4 категорий, телятину, тушки птицы 1 и 2 категорий в потрошеном и полупотрошеном виде.

Не допускается для изготовления натуральных полуфабрикатов использовать мясо быков, яков, хряков, баранов и козлов, так как мясо этих животных имеет неприятный запах. Кроме того, нельзя использовать мясо, замороженное более одного раза.

**Разделка мяса.** Подготовка мяса для производства натуральных полуфабрикатов включает разделку туш (полутуш), обвалку, жиловку и сортировку. Разделкой мяса называют операции по расчленению туши или полутуши (туша, разделанная вдоль спинного хребта на две половинки) на отрубы: более мелкие части туши. Разделку осуществляют в вертикальном (подвесных путях) или горизонтальном (конвейерных или разделочных столах) положении туш (полутуш).

*Разделка говяжьих полутуш.* Мясные говяжьи полутуши разделяют на отрубы в соответствии со схемами стандартной разделки.

От охлажденных, остывших и размороженных говяжьих полутуш отделяют сплошным куском без надрезов вырезку – малую поясничную мышцу, расположенную на внутренней стороне поясничных позвонков.

Затем полутуши делят на семь частей (рис. 2.11):

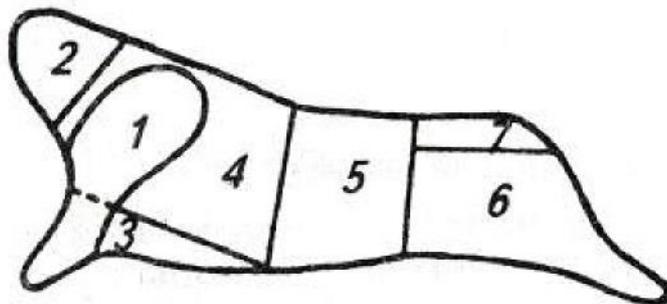
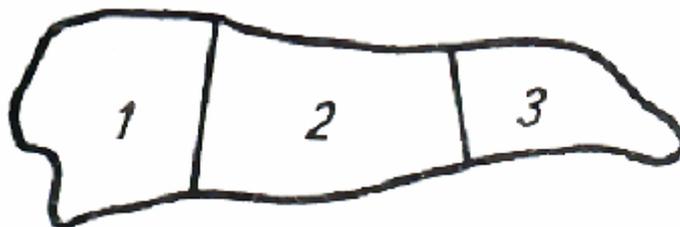


Рис. 2.11 Схемы разделки говяжьих полутуш:

1 – лопаточная часть (вдоль лопаточного отруба), 2 – шейная часть (между последним шейным и первым спинным позвонком), 3 – грудная часть (по линии соединения хрящей с ребрами отрезают ножом или отрубают секачом), 4 – спинно-реберная часть – коробка (между последним ребром и первым позвонком), 5 – поясничная часть (между последним поясничным позвонком и тазовой костью), 6 – задняя (тазобедренная) часть (остается после отделения поясничной части), 7 – крестцовая часть (между крестцовой и тазовой костями – отрубают секачом)

*Разделка свиных полутуш.* Свиные полутуши делят на три части (рис. 2.12). При разделке свиной полутуши на подвесных путях сначала отделяют лопаточную, а затем грудино-реберную части, включая шейную и филейную части. От задней части отделяют крестцовую, которую обычно направляют на выработку полуфабрикатов.

а)



б)

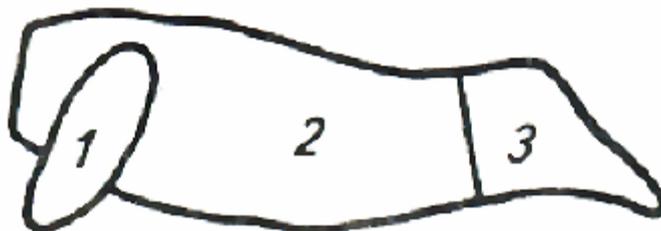


Рис. 2.12 Схема разделки свиных полутуш:

а) на конвейере с дисковыми ножами: 1 – передняя часть (между четвертым и пятым спинным позвонком), 2 – средняя часть (между шестым и седьмым поясничным позвонком), 3 – задняя часть (остается после отделения средней части);  
 б) на подвесных путях или столах: 1 – лопаточная часть (вдоль лопаточ-

ного отруба), 2 – грудино-реберная часть (между последним поясничным и первым крестцовым позвонком); 3 – задняя часть (остается после отделения средней части)

*Разделка бараньих туш.* Бараньи туши для производства полуфабрикатов перед обвалкой разделяют на три или две части (рис. 2.13). В первом случае выделяют заднюю ножку, переднюю (лопатку) и среднюю (коробку) части, а во втором – переднюю, в которой остаются все ребра, и заднюю части.

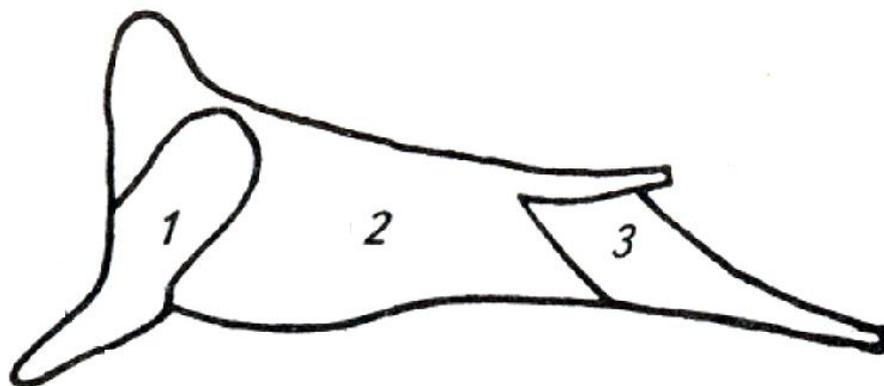


Рис. 2.13 Схема разделки бараньих туш:

1 – лопаточная часть (правая и левая вдоль лопаточного отруба, 2 – грудинно-реберная, 3 – задняя часть (правая и левая)

**Обвалка.** *Обвалкой* называют процесс отделения мышечной, соединительной и жировой тканей от костей. Обвалку мяса выполняют ручную или при помощи остро отточенных специальных ножей на стационарных или конвейерных столах. Как правило, ее осуществляют потушно или дифференцированным методом, т.е. каждый обвальщик обваливает определенную часть туши, благодаря чему повышается качество обвалки и увеличивается производительность труда.

**Крупнокусковые полуфабрикаты.** В крупнокусковых полуфабрикатах мясная мякоть снята с определенной части туши, полутуши в виде крупных кусков, зачищенная от сухожилий и грубых поверхностных пленок, с оставленными межмышечной соединительной и жировой тканями. Куски должны иметь ровные края, характерные для доброкачественного мяса цвет и запах, без глубоких надрезов мышечную ткань (не более 10 мм); тонкая поверхностная пленка оставлена, слой подкожного жира не более 10 мм.

Существует технология производства крупнокусковых полуфабрикатов с применением функциональных добавок и декоративных обсыпок. Процесс осуществляется следующим образом: выделенный крупный кусок шприцуется раствором, содержащим фосфатный препарат в количестве 10 % к массе сырья и подвергается массированию в течение 30 мин, а при отсутствии массажеров выдерживается 24 часа при температуре  $0 \div 4$  °С. Крупный кусок может быть реализован в розницу или направлен на производство порционных или мелкокусковых полуфабрикатов.

*Изготовление крупнокусковых полуфабрикатов из говядины.*

Схема разделки говядины на крупнокусковые полуфабрикаты представлена на рис. 2.15

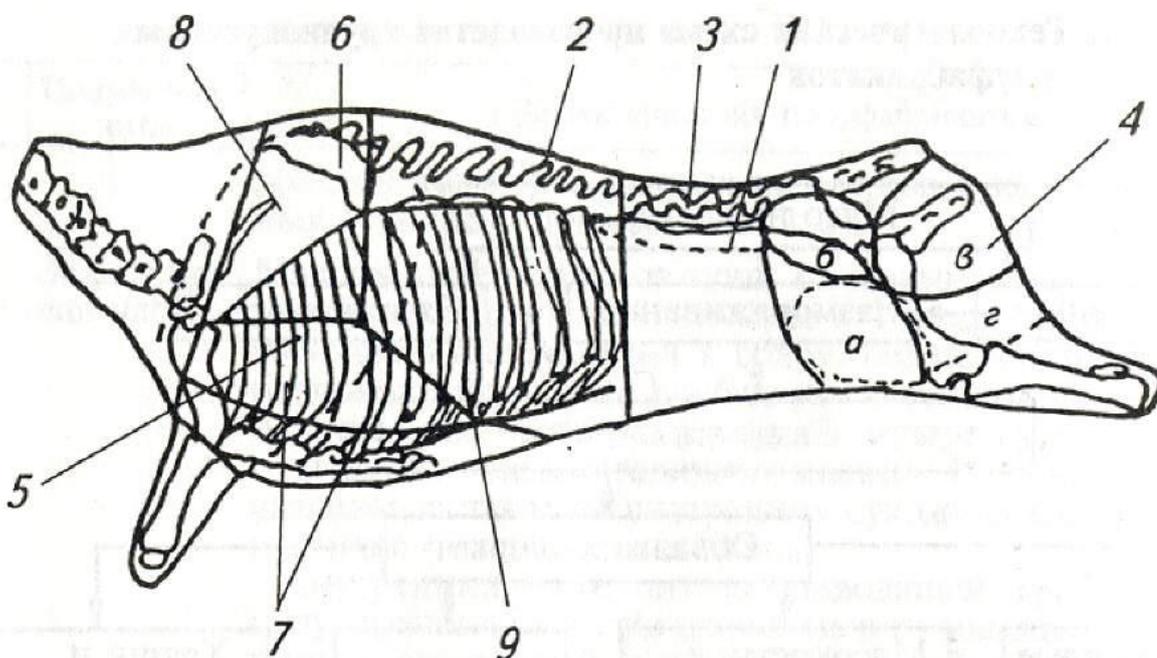


Рис. 2.15 Схема разделки говядины на крупнокусковые полуфабрикаты  
 1 – вырезка, 2,3 – длиннейшая мышца спины (2 – спинная часть, 3 – поясничная часть), 4 – тазобедренная часть (а – боковой кусок, б – верхний кусок, в – внутренний кусок, г – наружный кусок), 5,6 – лопаточная часть (5 – плечевая, 6 – заплечная), 7 – грудинка, 8 – лопаточная часть, 9 – покромка

Крупнокусковые полуфабрикаты выделяют из обваленного мяса.

*Вырезку* (пояснично-повздошную мышцу) зачищают от малого поясничного мускула, соединительной и жировой тканей. Расположенное на поверхности вырезки блестящее сухожилие не удаляют. Вырезка должна иметь овально-продолговатую форму.

*Длиннейшую мышцу спины*, покрытую с внешней стороны блестящим сухожилием и жиром (не более 10 мм), выделяют из спинной и поясничной частей, вейную связку удаляют, края заравнивают.

В табл. 2.11 приведен ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов.  
 Таблица 2.11- Ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов

Мясо	Полуфабрикаты
Говядина	Вырезка, длиннейшая мышца, тазобедренная часть, лопаточная часть, подлопаточная часть, грудная часть, покромка, котлетное мясо
Свинина	Вырезка, шейно-подлопаточная часть, корейка, грудинка, тазобедренная часть, котлетное мясо
Баранина (козлятина)	Корейка, грудинка, тазобедренная часть, лопаточная часть, котлетное мясо
Конина	Вырезка, толстый край, тонкий край, покромка, заднетазовая часть, лопаточная часть, подлопаточная часть, грудная часть, котлетное мясо

При выделении длиннейшей мышцы из спинной части отрезают параллельно позвоночнику пласт мяса, снятый с ребер и остистых отростков грудных позвонков, начиная с 4-го и до последнего грудного позвонка, освобождают его от мышц и сухожилий, прилегающих к позвоночнику, и от вейной связки.

*Длиннейшую мышцу поясничной части* выделяют в виде пласта мяса прямоугольной формы, снятого с поясничных позвонков ниже поперечных отростков примерно на 1 см, без грубых пленок и сухожилий, прилегающих непосредственно к позвоночнику.

*Тазобедренная часть* состоит из мякоти, отделенной от тазовой, крестцовой и бедренной костей одним пластом без мышц, прилегающих к берцовой кости, содержащих большое количество грубой соединительной ткани. Мякоть тазобедренной части разделяют на четыре куска: верхний, внутренний, боковой и наружный. С внешней стороны они должны быть покрыты тонкой поверхностной пленкой (фасцией).

Верхний кусок (среднегодичная мышца) - мякоть, отделенная от подвздошной кости, грубые сухожилия удалены, внутренняя сухожильная прослойка и тонкая поверхностная пленка оставлены.

Внутренний кусок (сросшиеся приводящая и полуперепончатая мышцы) - мякоть, снятая с внутренней стороны бедренной кости, покрытая тонкой поверхностной пленкой. Расположенный на поверхности внутреннего куска стройный мускул удаляют. Допускают прирезы гребешкового и портняжного мускулов.

Боковой кусок (четырёхглавая мышца) - мякоть, снятая с передней стороны бедренной кости, покрытая тонкой поверхностной пленкой.

Наружный кусок (сросшиеся двуглавая и полусухожильная мышцы) - мякоть, снятая с наружной стороны бедренной кости, покрытая поверхностной пленкой или слоем подкожного жира (не более 10 мм), грубые сухожилия, расположенные на двуглавой мышце, удаляют.

Куски мякоти зачищают от сухожилий, грубых поверхностных пленок, жира (свыше 10 мм), края заравнивают, межмышечную соединительную ткань не удаляют.

*Лопаточная часть* - мякоть, снятая с лопаточной и плечевой костей, разделенная на две части: плечевую (трехглавая мышца) клинообразной формы, расположенную между лопаточной и плечевой костями и покрытую тонкой поверхностной пленкой; заплечную - две мышцы (заостная и предостная) продолговатой формы, покрытые поверхностной пленкой.

При выделении этого полуфабриката от обваленной мякоти лопатки отделяют мякоть с большим содержанием грубой соединительной ткани и сухожилий, снятую с лучевой, локтевой и частично с плечевой костей, и мякоть, расположенную на внутренней стороне лопаточной кости, мышечную соединительную ткань оставляют.

*Подлопаточная часть* (надпозвоночная, вентрально-зубчатая, часть длиннейшей мышцы и др.) - пласт мяса, расположенный на остистых

отростках первых трех грудных позвонков и на трех ребрах, зачищенный от сухожилий и грубых пленок, поверхность покрыта частично тонкой пленкой, межмышечная соединительная ткань не удалена.

*Грудинка* - мышцы (грудная поверхностная и глубокая), отделенные от грудной кости, грудных хрящей и нижней трети ребер (с 1-го по 5-е ребро).

*Покромка* (широчайшая мышца спины, глубокая грудная, зубчатая, вентральная и др.) - пласт мякоти, снятый с реберной части, начиная с 4-го по 13-е ребро, оставшийся после отделения Длиннейшей мышцы спины, подлопаточной части и грудинки.

*Котлетное мясо* - куски мясной мякоти различной величины и массы от шейной части, а также пашина, межреберное мясо, мякоть с берцовой, лучевой и локтевой костей и обрезки, полученные при зачистке крупнокусковых полуфабрикатов и костей, покромка от говядины II категории. Допускается содержание жировой и соединительной тканей не более 20 %, а мышечной - не менее 80 %.

Мелкие косточки, сухожилия, хрящи, кровоподтеки и грубую соединительную ткань удаляют. Поверхность незаветренная, цвет и запах, характерные для доброкачественного мяса.

*Изготовление крупнокусковых полуфабрикатов из свинины.*

Схема разделки свинины на крупнокусковые полуфабрикаты показана на рис. 2.16.

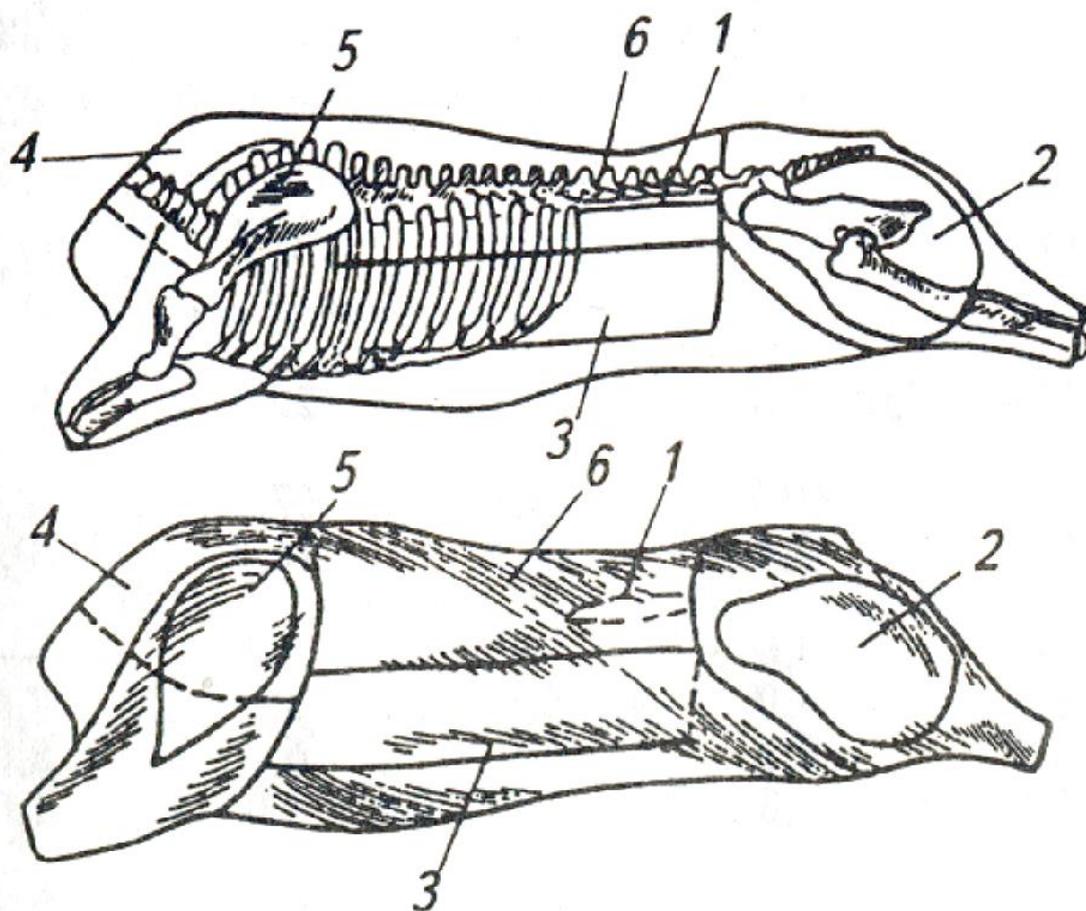


Рис. 2.16. Схема разделки свинины на крупнокусковые полуфабрикаты: 1 – вырезка, 2 – тазобедренная часть, 3 – грудинка, 4 – шейно-подлопаточная часть, 5 – лопаточная часть, 6 – корейка

*Вырезка* - пояснично-подвздошная мышца овально-продолговатой формы, покрытая блестящим сухожилием, зачищенная от малого поясничного мускула, соединительной и жировой тканей. Блестящее сухожилие, расположенное на поверхности вырезки, не удаляют.

Для получения корейки и грудинки от средней части отделяют грудную кость по хрящевым сочленениям. Затем вдоль грудных и поясничных позвонков со стороны остистых отростков прорезают мякоть и отпиливают позвоночник у основания ребер.

Корейку отделяют от грудинки, распиливая по линии, проходящей поперек ребер параллельно верхнему краю, на расстоянии 80 мм от него.

От грудинки отрезают межсосковую и паховую части по прямой линии от конца 5-го ребра по направлению к паховой складке.

*Корейку* (мышцы длиннейшая, остистая, полуостистая, подвздошно-реберная и др.) выделяют с 5-го ребра до 1-го крестцового позвонка, оставляя ребра длиной не более 80 мм без грудных и поясничных позвонков с прилегающими к ним мясом и жиром. С внешней стороны корейка покрыта слоем шпика толщиной не более 10 мм.

*Грудинка* - часть полутуши с ребрами (включает мышцы грудную поверхностную, грудную глубокую и др.), оставшаяся после отделения корейки, без грудной кости, межсосковой и паховой частей.

*Тазобедренную часть* получают путем отделения мышц (среднегодичная, двуглавая, полуперепончатая, четырехглавая и др.) от тазовой, крестцовой и бедренной костей, снятых одним пластом, без мышц и соединительной ткани, прилегающих к берцовой кости. Толщина слоя подкожно-жировой ткани не должна быть более 10 мм.

*Лопаточную часть* (мышцы заостренная, предостная, трехглавая, дельтовидная и др.) получают путем отделения мышц, снятых с лопаточной и плечевой костей одним пластом. Для выделения этого полуфабриката от обваленной мякоти лопатки отделяют мясо, прилегающее к лучевой, локтевой и частично плечевой костям, а также мясо, снятое с внутренней стороны лопаточной кости, содержащее значительное количество соединительной ткани и жира. С внутренней стороны пленку не удаляют. С внешней стороны слой подкожно-жировой ткани не должен быть более 10 мм.

*Шейно-подлопаточную часть* (мышцы вентрально-зубчатая, надпозвоночная и др.) получают путем отделения мышц, прилегающих к шейным, первым четырем трудным позвонкам и верхней половине ребер, при этом удаляют грубые сухожилия, края заравнивают.

*Котлетное мясо* состоит из кусков мясной мякоти различной величины и массы, полученной из обрезков при зачистке крупнокусковых полуфабрикатов, мякоти, снятой с берцовой, лучевой и локтевой костей, межсосковой, паховой частей и нижней половины ребер (с 1-го по 4-е ребро).

В котлетном мясе допускается содержание жировой ткани не более 30 % и соединительной ткани не более 5 %. Грубую соединительную ткань, сухожилия, мелкие косточки, хрящи, кровоподтеки удаляют. Поверхность кусков незаветренная. Цвет и запах, характерные для доброкачественного мяса.

*Изготовление крупнокусковых полуфабрикатов из баранины (козлятины).*

Схема разделки баранины (козлятины) на крупнокусковые полуфабрикаты показана на рис. 2.17.

*Тазобедренную часть* получают, отделяя мышцы от тазовой, крестцовой и бедренной костей одним пластом, без мышечной и соединительной тканей, прилегающих к берцовой кости, слой подкожно-жировой ткани и поверхностную пленку не удаляют.

При изготовлении корейки и грудинки среднюю часть разделяют на левую и правую половины, при этом выпиливают позвоночник у основания ребер и грудную кость отделяют по линии соединения ее с ложными хрящами.

Корейку от грудинки отделяют, распиливая по линии, проходящей поперек ребер параллельно позвоночнику на расстоянии 80 мм.

*Корейку* получают из спинной и поясничной частей, включающих длиннейшую, остистую, полуостистую, подвздошно-реберную и другие мышцы, начиная от 3-го ребра до 1-го крестцового позвонка, с ребрами и прилегающими к ним мясом и жиром, без грудных и поясничных позвонков. С внешней стороны корейка может быть покрыта слоем подкожно-жировой ткани толщиной не более 10 мм, сухожилия удаляют.

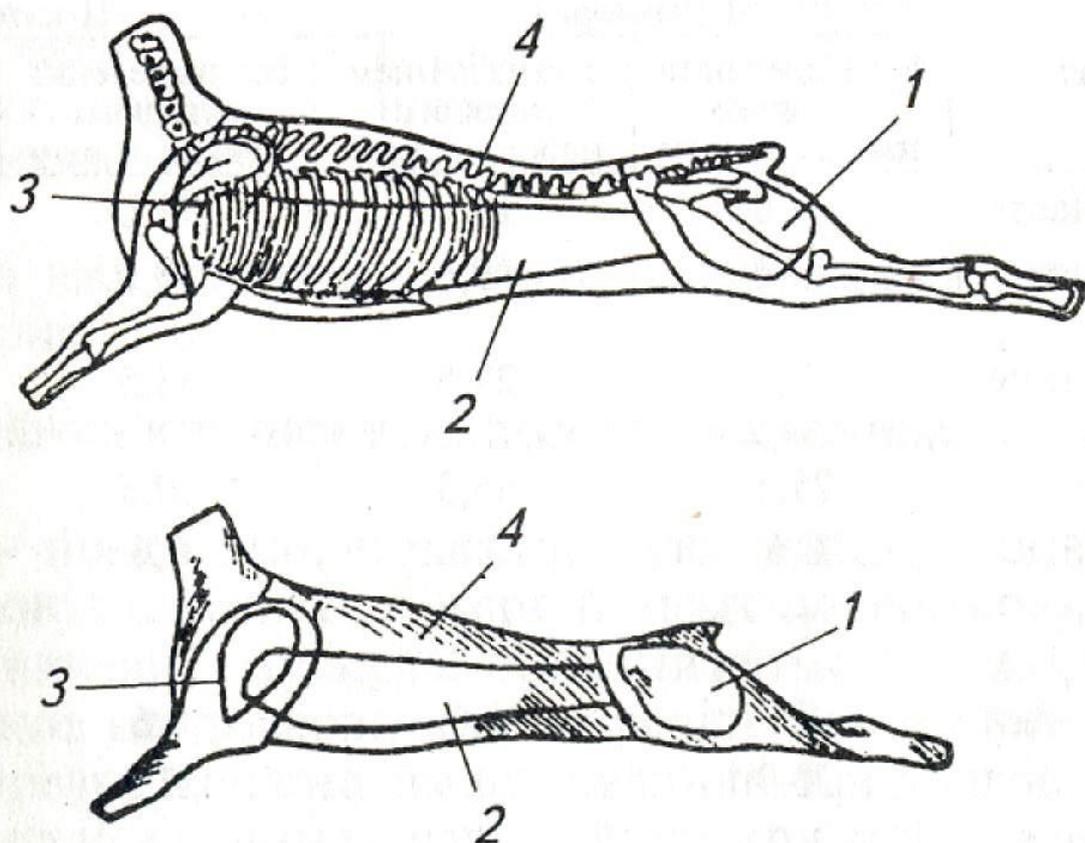


Рис. 2.17. Схема разделки баранины (козлятины) на крупнокусковые полуфабрикаты: 1 – тазобедренная часть, 2 – грудинка, 3 – лопаточная часть, 4 – корейка

*Грудинка* - оставшаяся после отделения корейки часть туши с ребрами без грудной кости и грубой части пашины, включает в себя грубую поверхностную, грудную и другие мышцы.

*Лопаточную часть* получают путем отделения группы мышц (заостной, дельтовидной, предостной, трехглавой и др.) от лопаточной и плечевой костей одним пластом без мышц, прилегающих к лучевой и локтевой костям. Толщина подкожно-жировой ткани не должна превышать 10 мм.

*Котлетное мясо* получают из мясной мякоти различной величины и массы, выделенной из шейной части, пашины и обрезков, полученных при зачистке крупнокусковых полуфабрикатов, а также мякоти частично с берцовой, лучевой и локтевой костей. Допускается содержание жировой ткани не более 10 % и соединительной ткани не более 10 %. Сухожилия, хрящи, мелкие косточки, кровоподтеки, грубую соединительную ткань удаляют. Поверхность мясной мякоти должна быть незаветренной, цвет и запах - характерными для доброкачественного мяса.

**Хранение крупнокусковых полуфабрикатов.** Перед отправкой с предприятия-изготовителя охлажденные полуфабрикаты должны иметь температуру внутри продукта не ниже 0 и не выше 8 °С, замороженные - не выше -8 °С.

Срок хранения и реализации охлажденных полуфабрикатов с момента окончания технологического процесса 48 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

На предприятиях общественного питания замороженные полуфабрикаты хранят и реализуют при температуре не выше -5 °С в течение 48 ч, не допуская превышения общего предельного срока хранения.

Срок хранения крупнокусковых полуфабрикатов, упакованных под вакуумом в пленку повиден, при температуре 0-4 °С составляет: для говядины и баранины не более 5 сут, для свинины не более 3; при температуре 0-2 °С для говядины и баранины не более 10, для свинины не более 8 сут.

При температуре хранения -12 °С срок хранения составит: для говядины и конины – 3 месяца, для свинины – 1,5 месяца, а при температуре -18 °С: для говядины и конины 6 месяцев, для свинины – 3 месяца.

Крупнокусковые полуфабрикаты транспортируют в охлаждаемом или изотермическом транспорте, обеспечивающем сохранность качества продукции.

**Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты.** Полуфабрикаты порционные и мелкокусковые изготавливают из определенных кусков мясной мякоти крупнокусковых полуфабрикатов. Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты выпускают в охлажденном и замороженном состоянии.

*Порционные полуфабрикаты.* Порционные полуфабрикаты представляют собой один или два примерно равных по массе куска мяса. Они предназначены для жарения цельными кусками. Для их изготовления используют лишь наиболее нежные части туши - вырезку, мякоть спинной, поясничной и тазобедренной частей, которые составляют 14-17 % массы говяжьей или конской туши, 29-30 % свиной или бараньей туши.

Мясо других частей туши (мякоть задней ноги, лопатки, грудинки), хотя и полноценное по белковому составу, отличается повышенной жесткостью, поэтому используется для тушения или приготовления мясного фарша. Оно может быть использовано для порционных полуфабрикатов лишь после размягчения, что возможно при длительном созревании мяса при воздействии на него ферментных препаратов. Под воздействием ферментных препаратов в 2-3 раза ускоряются процессы, обуславливающие нежность, сочность, вкус и аромат мяса.

Для повышения нежности мяса пригодны такие препараты ферментов, при воздействии которых не снижается пищевая ценность мяса, и в нем не расщепляются аминокислоты, а происходят некоторые структурные изменения белков, как при естественном созревании мяса.

Для искусственного размягчения мяса жестких частей туши могут быть использованы протеолитические ферменты микробного, животного и растительного происхождения, что позволяет увеличить выход мяса с говяжьей и конской туш для изготовления натуральных полуфабрикатов до 25-27 %.

Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов представлены в табл. 2.12 – 2.15. Масса порции порционных полуфабрикатов для общественного питания и розничной торговли составляет 80, 125, 250, 500 г.

*Мелкокусковые полуфабрикаты.* Мелкокусковые полуфабрикаты вырабатывают двух видов: мякотные и мясокостные. Мелкокусковые полуфабрикаты представляют собой кусочки мясной мякоти определенной массы и размера или мясокостные кусочки с заданным содержанием мясной ткани.

Мякотные полуфабрикаты нарезают из оставшегося после нарезания порционных полуфабрикатов сырья, а также из крупнокусковых полуфабрикатов повышенной жесткости, не используемых для изготовления порционных полуфабрикатов (лопаточной и подлопаточной частей и покромки от говядины I категории).

Мясокостные мелкокусковые полуфабрикаты вырабатывают из шейных, грудных, реберных, поясничных, тазовых, крестцовых, хвостовых костей, грудинки (включая ребра) с определенным содержанием мякоти, полученных от комбинированной обвалки говядины, свинины, баранины, конины и мяса других животных. Кроме того, мясокостные мелкокусковые полуфабрикаты вырабатывают из мяса поросят массой от 6 до 12 кг, поросят - молочников, подсвинков и тощей баранины.

Мелкокусковые полуфабрикаты должны иметь незаветренную поверхность, цвет и запах, характерные для доброкачественного мяса, мышечную ткань упругую, без сухожилий и грубой соединительной ткани, хрящей и раздробленных косточек. На полуфабрикатах из тазобедренной части могут быть оставлены поверхностная пленка и жировая ткань. По массе и форме допускаются отклонения не более 10 % кусочков от массы порции.

Ассортимент и характеристика мелкокусковых полуфабрикатов представлены в табл. 2.16-2.22.

*Упаковывание, хранение и транспортирование мелкокусковых и бескостных полуфабрикатов.* Порционные натуральные полуфабрикаты для общественного питания и розничной торговли укладывают на вкладыши многооборотных дощатых, алюминиевых или полимерных ящиков без завертывания в целлофан в один ряд, полунаклонно таким образом, чтобы один полуфабрикат частично находился над другим. В каждый ящик помещают не более трех вкладышей.

Таблица 2.12 - Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из говядины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Вырезка	Бифштекс Натуральный	кусок мясной мякоти неправильной округлой формы, толщиной 20-30 мм
	Лангет	два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной округлой формы, толщиной 10-12 мм
	Вырезка	один или два куска мясной мякоти овально-продолговатой формы, допускается в порции не более двух довесков
Длиннейшая мышца	Антрекот	кусок мясной мякоти овально-продолговатой или неправильной округлой формы, толщиной 15-20 мм
	Ромштекс	кусок мясной мякоти овально-продолговатой, неправильной или четырехугольной формы, толщиной 8-10 мм
Внутренний	Ромштекс	кусок мясной мякоти овально-продолговатой, или неправильной округлой формы, толщиной

и верхний куски	Зразы натуральные	8-10 мм один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной округлой формы, толщиной 10-15 мм
Боковой и наружный куски	Говядина духовая	один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной округлой или четырехугольной формы, толщиной 20-25 мм

Таблица 2.13 - Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из свинины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Вырезка	Вырезка	два или три куска мясной мякоти овально-продолговатой формы, допускается в порции не более двух довесков
Корейка	Котлета натуральная	кусок мясной мякоти овально-плоской формы с реберной косточкой длиной не более 80 мм
	Эскалоп	два примерно равных по массе куска мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной 10-15 мм без реберной косточки
Тазобедренная часть	Шницель	кусок мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной 20-25 мм
Лопаточная и шейнолопаточная части	Свинина духовая	один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти овальной или неправильной четырехугольной формы, толщиной 20-25 мм

Таблица 2.14 - Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из баранины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Корейка	Котлета натуральная	кусок мясной мякоти овально-плоской формы с одной реберной косточкой длиной не более 80 мм, косточка подрезана и зачищена

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
	Эскалоп	два примерно равных по массе куса мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной 10-15 мм
Тазобед- ренная Часть	Шницель	кусок мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной 20-25 мм
Лопаточ- ная часть	Баранина духовая	один или два примерно равных по массе куса мясной мякоти неправильной или четырех- угольной формы, толщиной 20-25 мм

Каждую порцию мелкокусковых полуфабрикатов для розничной торговли упаковывают в салфетки из целлофана, пергамента, подпергамента, полиэтиленовой пленки или других пленок, разрешенных Министерством здравоохранения России, а также в пакеты из полиэтиленовой пленки или пленки повиден.

При упаковке вручную каждую порцию мясокостных полуфабрикатов перевязывают или хлопчатобумажными нитками, или резиновой обхваткой или клеивают лентой с липким слоем. Допускается упаковывать порции в пленку без перевязки или заклейки.

Перед отправкой с предприятия-изготовителя охлажденные полуфабрикаты должны иметь температуру внутри продукта в пределах 0-8 °С, замороженные – не выше -8 °С. Охлажденные полуфабрикаты хранят и реализуют в торговой сети и предприятиях общественного питания при температуре в пределах 0-8 °С (табл. 2.23).

**Натуральные полуфабрикаты из мяса птицы.** Натуральные полуфабрикаты, предназначенные для использования в жареном виде, вырабатывают преимущественно из мяса молодой птицы: цыплят, цыплят-бройлеров, утят, реже из кур и уток (при выработке полуфабрикатов из взрослой птицы жареное мясо получается жестким и сухим).

Таблица 2.16 - Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из говядины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Вырезка, длиннейшая мышца спины, верхний и внутренний куски	Бефстроганов	брусочки мясной мякоти длиной 30-40 мм, массой 5-7 г каждый
Длиннейшая мышца спины, верхний и внутренний куски	Поджарка	кусочки мясной мякоти массой 10-15 г каждый
Наружный и внутренний куски	Азу	брусочки мясной мякоти длиной 30-40 мм, массой 10-15 г каждый
Лопаточная и подлопаточная части. покровка от говядины 1 категории	Гуляш	кусочки мясной мякоти длиной 30-40 мм, массой 10-15 г каждый с содержанием жировой ткани не более 10 % к массе порции полуфабриката

Таблица 2. 17 - Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из свинины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Корейка, тазо-бедренная часть	Мясо для шашлыка	кусочки мясной мякоти 30-40 г каждый с содержанием жировой ткани не более 20 % массы порции полуфабриката

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Корейка, тазо-бедренная часть	Поджарка	кусочки мясной мякоти 10-15г каждый с содержанием жировой ткани не более 20 % массы порции полуфабриката
Лопаточная и шейно-подлопаточная части	Гуляш	кусочки мясной мякоти 20-30г каждый с содержанием жировой ткани не более 20 % массы порции полуфабриката

Лучшими качественными показателями обладают полуфабрикаты, выработанные из охлажденного созревшего мяса. Охлажденные полуфабрикаты можно получать из замороженного мяса (после полного размораживания). Стойкость при хранении натуральных полуфабрикатов из мяса птицы в охлажденном и замороженном виде, прежде всего, зависит от культуры производства. Поэтому при их изготовлении необходимо особенно тщательно соблюдать санитарно-гигиенические требования.

Таблица 2.19 - Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из баранины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
-------	--------------	------------------------------

Вырезка, тазо-бедренная часть	Мясо для шашлыка	кусочки мясной мякоти массой 30-40 г каждый с содержанием жировой ткани не более 15 % массы порции
Лопаточная часть	Мясо для плова	кусочки мясной мякоти массой 10-15 г каждый с содержанием жировой ткани не более 15 % массы порции

Для полуфабрикатов рекомендуется 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. Мясо птицы механической обвалки используют для производства пельменей охотничьих и кубанских.

Таблица 2.20 - Ассортимент и характеристика мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из говядины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Мясокостные части туши: шейные-6, спинно-реберные-13, поясничные-6, крестцовые-5, хвостовых-2 позвонка	Суповой набор	Мясокостные кусочки массой 100-200 г с содержанием мякотной ткани не менее 50 % порции полуфабриката
Реберная часть от говядины 1 категории	Говядина для тушения	Мясокостные кусочки массой не более 200 г с наличием мякотной ткани не менее 75 % массы порции полуфабриката
Грудинка с хрящом	Грудинка на харчо	Кусочки мяса массой до 200 г с содержанием мякотной ткани не менее 85 % массы порции полуфабриката

Таблица 2.21 - Ассортимент и характеристика мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из свинины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Мясокостные части туши: шейные-7, грудные-14-16, поясничные 5-7, позвонков	Рагу	Мясокостные кусочки массой 40-100 г с наличием мякотной ткани 50 % массы порции полуфабриката

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Грудинка	Рагу по-домашнему	Мясокостные кусочки массой 30-40 г каждый с содержанием костей не более 10 % и жира не более 15 % массы порции полуфабриката

Таблица 2.22 - Ассортимент и характеристика мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из баранины

Сырье	Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
Мясокостные части туши: шейных-7, грудных 14-16, поясничных-6, крестцовых-5 позвонков	Суповой Набор	Мясокостные кусочки массой 100-200 г с наличием мякотной ткани не менее 50 % массы порции полуфабриката
Мясокостные части туши: шейных-7, позвонков и кусочки котлет-	Рагу	Мясокостные кусочки и кусочки

НОГО мяса		
-----------	--	--

Реализация наиболее ценных частей тушки в виде полуфабрикатов экономически целесообразна, так как потребитель приобретает 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 части.

*Натуральные полуфабрикаты из мяса кур.* Из мяса кур вырабатывают: филе куриное с косточкой; окорочок куриный; набор для бульона куриный; тушку куриную, подготовленную к кулинарной обработке.

Таблица 2.23 - Сроки хранения и реализации охлажденных полуфабрикатов с момента окончания технологического процесса

Полуфабрикаты	Сроки хранения и реализации, ч	В том числе на предприятии-изготовителе, ч
Бескостные	48	12
Порционные	36	12
Мелкокусковые	24	12

У полуфабрикатов из кур мышцы плотные, упругие. При надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается.

Для тушек кур, подготовленных к кулинарной обработке, характерен беловато-желтый цвет с розовым оттенком. Для нежирных тушек - желтовато-серый с красноватым оттенком. Филе и филе с косточкой имеют светло-розовый или розовый цвет. Для окорочков характерен беловато-желтый с розовым оттенком или желтовато-серый с красноватым оттенком

цвет. У набора для бульона цвет участков, покрытых кожей, беловато-желтый; у *остатков* ткани бледно-розовый или розовый цвет. Подкожный и внутренний жир имеет бледно-желтый или желтый цвет.

*Натуральные полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров.*

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

Для выработки полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров используют потрошенные тушки 1 и 2 категорий и тушки, не соответствующие по качеству обработки требованиям 2 категории, но соответствующие по состоянию мышечной системы (упитанности) 1 и 2 категориям, предназначенные для промышленной переработки, в охлажденном состоянии со сроком хранения не более одних суток.

Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров представлены в табл. 2.25.

У полуфабрикатов из цыплят-бройлеров мышцы плотные, упругие. При надавливании пальцем образующаяся ямка медленно выравнивается. У грудок цвет бледно-розовый, у четвертин части ножки, покрытые кожей, имеют бледно-желтый цвет, внутренняя часть имеет цвет от бледно-желтого до желтого. Для филе цыпленка-бройлера характерен светло-розовый или розовый цвет. Окорочок имеет бледно-желтый цвет с розовым оттенком.

У набора супа цвет участков, покрытых кожей, бледно-желтый, у остатков ткани бледно-розовый цвет. Внутренний жир имеет бледно-желтый или желтый цвет.

Подготовленные тушки цыплят-бройлеров расчленяют на части на машине фирмы «Сторк» (Нидерланды) С-5000 А, отечественной машине ЯБ-ФРЦ или дисковой пиле.

Таблица 2.24- Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов из мяса кур

Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
<p>Тушка, подготовленная к кулинарной обработке</p> <p>Филе</p> <p>Филе с косточкой</p>	<p>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. На тушке четкое электроклеймо, обозначающее категорию упитанности цифрами 1 или 2.</p> <p>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 мышечной ткани.</p> <p>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 мышечной ткани.</p>

Продолжение табл. 2.24

Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката
<p>Окорочок</p> <p>Набор для</p>	<p>Часть тушки, состоящая из бедренной, большой берцовой и малой берцовой костей с прилегающими к ним мышцами и кожей. Поверхность кожи без пеньков и волосовидных перьев.</p> <p>Части одной или нескольких тушек, оставшиеся после</p>

бульона	выделения филе и окорочков (спинно-лопаточная и пояснично-крестцовая части без легких и почек, кожа, жир и кости от грудной части, крылья), с включением обрезков при обработке филе и филе с косточкой. Поверхность кожи оставшихся частей без пеньков и волосовидных перьев.
---------	--

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.

Остаток кожи шеи на грудной части отрезают вручную.

Отделенные части тушки направляют на фасование.

Таблица 2.25 - 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 оста-

Набор для супа из цыпленка-бройлера	ток тазовой кости в размере не более 5 см.  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.
-------------------------------------	--

#### 2.4.4. Колбасы

Колбасные изделия относятся к основному виду мясной продукции. Большое значение и распространение колбасных изделий объясняется их высокой пищевой ценностью, калорийностью, возможностью потребления без дополнительной кулинарной обработки, способностью к более или менее длительному хранению и транспортировке. При производстве колбасных изделий из сырья удаляют части, имеющие низкую пищевую ценность (кость, соединительную ткань), и добавляют вещества, ценные в пищевом отношении (кровепродукты, молочные продукты и др.) и обладающие приятными, ароматическими и вкусовыми свойствами (специи и др.).

Механическая, ферментативная и тепловая обработки повышают усвояемость изделий. Возможность хранения колбасных изделий обеспечивается введением консервантов, антисептиков, выпуском их с пониженной влажностью и наличием оболочки.

**Колбасными изделиями** называют изделия, приготовленные на основе мясного фарша с добавлением жира, белковых препаратов, поваренной соли, специй и других ингредиентов в оболочке или без нее и подвергнутые тепловой обработке до готовности к употреблению.

*В зависимости от сырья и способов обработки* (технологического процесса) колбасные изделия подразделяют на группы: вареные,

полукопченые, варено- копченые, сырокопченые, фаршированные, диетические, лечебные, колбасные хлебы, ливерные, зельцы, паштеты; выработанные из отдельных видов мяса (конина, баранина, крольчатина, птица); а также домашнего изготовления.

**Сырокопченые колбасные изделия** подвергаются копчению холодным дымом при температуре от 18 °С до 24 °С во избежание денатурации белков и микробиальной порчи продуктов. Сушка, то есть обезвоживание пищевых продуктов испарением влаги во внешнюю среду, с целью повышения их устойчивости к действию гнилостной микрофлоры завершает технологический цикл производства.

При производстве сыровяленых колбасных изделий процесс копчения исключается.

Одним из основных процессов производства полукопченых, копчено-вареных колбасных изделий является копчение.

*Копчение* – это комплекс взаимосвязанных процессов – собственно копчение, обезвоживание и биохимические изменения. В процессе копчения в продукте накапливаются и перераспределяются коптильные вещества. Копчение приводит к изменению цвета и внешнего вида продукта.

**Вареные колбасные изделия** – это продукты, для которых варка является основным и заключительным этапом производства, при котором продукты доводят до полной кулинарной готовности.

При некоторых различиях в технологии колбасных, соленых, копченых изделий основные приемы технологической обработки во многом сходны. Наиболее существенное различие заключается в том, что для технологии колбасных изделий характерна трансформация клеточной структуры исходного сырья в своеобразную структуру, присущую тому или иному виду готового продукта. Тогда как в солено- копченых изделиях она в основном сохраняется.

Общим в технологии являются такие приемы обработки, как посол, варка, копчение, сушка, охлаждение. К тому же производство колбасных и солено-копченых изделий объединяется комплексным использованием сырья, когда одна часть сырья идет на изготовление колбасных, а другая – солено-копченых изделий.

В условиях дефицита мясного сырья целесообразно вырабатывать биологически полноценные продукты с комбинированным использованием мясного и растительного сырья.

В зависимости от особенностей сырья и назначения готовой солено-копченой продукции меняются приемы технологической обработки: посол, посол в сочетании с варкой (или запеканием), посол в сочетании с копчением и сушкой.

**Соленые мясные изделия** – продукты, изготовленные из сырья с неразрушенной структурой (окорок, корейка, грудинка, ветчина в форме).

Соленые изделия подвергаются дополнительному посолу в крупных кусках мяса. Соль, помимо ее прямого влияния на вкус, оказывает консервирующее действие. Эти продукты предназначены для длительного хранения в рассоле при температуре не выше 5 °С (солонина из говядины и баранины) или без рассола при температуре ниже 0 °С.

**Солено-копченые мясные изделия** - продукты, приготовленные из частей туши, подвергнутые посолу и копчению. В основном их получают из свинины и в меньшей степени из баранины и говядины. Вырабатывают солено-копченые изделия в вареном, копчено-вареном, копченом, копчено-запеченном и запеченном видах из остывшего, охлажденного и замороженного мяса, полученного от здоровых животных.

Продукты из свинины, говядины, баранины и других видов мяса. Эта группа мясных изделий включает продукты из свинины, говядины, баранины, из смесей говядины и свинины и из других видов мяса. По способам обработки их делят на изделия, выдерживаемые в посоле, и без

выдержки в нем, по термической обработке на- вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные, жареные, сыро- копченые и сыросоленые. В зависимости от частей туш, из которых получают эти продукты, могут быть колбасы вареные категории А, В; полукопченые категории А, Б, С; жареные категории Б, В, Г; продукты из свинины вареные категории А, Б, В; продукты из свинины копчено-вареные категории А, Б, В, Д; колбасы копчено- вареные категории А, Б, В.

Особенностью запекания мясопродуктов является тепловая обработка сухим горячим воздухом при температуре от 85 °С до 120 °С. Запекание осуществляется непосредственно, при контакте с греющей средой.

**Ветчинные изделия** получили название благодаря тому, что с истечением некоторого времени и при благоприятных условиях происходит их естественная аро-матизация и размягчение мышечной ткани.

Специфический привкус свиного мяса уступает место приятному и только свойственному высококачественным ветчинным изделиям аромату и нежному вкусу. Аромат ветчинности особенно выражен в копчено-вареных или копчено- запеченных окороках, так как во время копчения процессы ароматизации изделий интенсифицируются.

Выраженный ветчинный аромат наблюдается у всех сырокопченых изделий – шейки, филея, корейки, грудинки, бекона, а также сырокопченой колбасы. Оптимальные условия для усиления ароматизации, т.е. ветчинности, при охлаждении сырья перед посолом до 2 °С, после от 2 °С до 3 °С, копчении от 30 °С до 35 °С, сушке и хранении при температуре от 8 °С до 12 °С, а при понижении температуры ниже 0°С или выше 60 °С действие ароматизирующих ферментов прекращается.

**Запеченные изделия** в отличие от ветчинных изготавливаются из свежего не- соленого сырья, которое запекается при высокой температуре. В результате этого в изделиях образуется приятный запах и вкус, свойственные жареному или запеченному мясу.

Вареные изделия вырабатывают из несоленого сырья, приправленного пряностями. Это повышает вкус изделий, ибо в процессе варки, в отличие от запекания, не достигается ароматизация изделий. Деликатесные изделия – это соленые, сырокопченые, варено-копченые, копчено-запеченные и запеченные изделия в основном из свинины.

Особенностью их изготовления является относительно большая продолжительность посола, а термообработка в большинстве технологий является заключительным этапом, в процессе которого изделие достигает состояния кулинарной готовности.

Основными видами деликатесной продукции является: балык свиной в оболочке, окорок Тамбовский, окорок Воронежский, корейка, грудинка.

**Балык свиной в оболочке** – для его производства используют спинно-поясничные мышцы, толщина шпика не более 0,5 см.

**Корейка** – для её производства используется спинно-поясничный отруб с ребрами, толщина шпика не более 3,5 см.

**Грудинка** – для её производства используется грудо-реберный отруб, толщина шпика не более 2,5 см.

**Рулет Ленинградский** – для его производства используется тазобедренный отруб без костей, толщина шпика не более 3 см.

Рулет Ростовский – для его производства используется лопаточный отруб без костей, толщина шпика не более 2,5 см.

**Окорок Тамбовский** – для его производства используется тазобедренный от- Окорок Воронежский - для его производства используется лопаточный отруб.

#### 2.4.5. Мясные консервы

Мясными баночными консервами называют мясо и мясные продукты, уложенные в тару (банку), герметически укупоренные и обработанные при

высокой температуре (100 °С и выше). При таком изготовлении мясопродуктов происходит гибель микроорганизмов в самом продукте (в том числе споровых форм) и исключается их проникновение извне при сохранении герметичности тары. Правильно простерилизованный и герметически упакованный продукт может сохраняться очень долго; этот метод консервирования продуктов считается наиболее надежным.

Классификация выпускаемых консервов разнообразна, так как в основе ее могут быть использованы различные признаки сырья и условия технологической обработки. В основном, мясные консервы классифицируют по видам используемого сырья, характеру его обработки, составу, температуре тепловой обработки, назначению, способу подготовки перед употреблением и продолжительностью возможного хранения.

*По виду сырья консервы делятся на мясные* (из говядины, свинины, баранины, конины, мяса птицы, субпродуктов, дичи), мясорастительные (мясо различных животных и птицы, субпродукты и другое мясное сырье с крупами из муки, бобовыми, овощами и т.д.) и растительно-мясные. Такая классификация общепринята в производственных условиях.

*По характеру обработки сырья консервы различают:* по посолу (без предварительного посола сырья, с выдержкой посоленного сырья), измельчению (из кускового сырья, грубо- и тонкоизмельченного) и тепловой обработке (без предварительной тепловой обработки, с предварительным бланшированием, варкой, обжариванием).

*По составу различают консервы в натуральном соку* (с добавлением только соли с пряностями), с соусами (томатный, белый и другие) и в желе (желирующем соусе).

*По температуре обработки* - консервы, стерилизуемые при температуре выше 100 °С (стерилизованные) и ниже 100 °С (пастеризованные). Двукратно термически обработанные при температуре

ниже и выше 100 °С смежварочной выдержкой между ними - тиндализованные.

*По длительности хранения* - консервы, изготовленные для длительного хранения, практически, на срок от 2 до 5 лет (полные консервы) при температурах от 0 °С до 20 °С и с ограниченным сроком хранения до года при температуре не выше 15 °С (3/4 консервы), и до шести месяцев при температуре от 0 °С до 5 °С.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте характеристику предприятий, входящих в состав мясокомбината.
2. Расскажите о технологических связях мясо-жирового производства.
3. Дайте характеристику организационной структуре мясокомбината.
4. Назовите основные виды сырья, используемого при производстве мясных продуктов.
5. Укажите признаки классификации свежего мяса и дайте его характеристику.
6. Дайте характеристику следующих продуктов: замороженного мяса; мясных полуфабрикатов; полуфабрикатов (натуральных, крупнокусковых, порционных, мелкокусковых, панированных, рубленых и прочих видов).
7. Назовите признаки классификации колбасных изделий и дайте характеристику их пищевой ценности.
8. Расскажите об ассортименте колбасных изделий и дайте краткую характеристику их пищевой ценности.
9. Укажите классификационные признаки следующих продуктов: мясных консервов, мясных копченостей, продуктов из свинины, продуктов из мяса птицы. Дайте их характеристику.

10. Какие пищевые добавки используются в мясоперерабатывающей промышленности? С какой целью их используют?
11. Расскажите о видах и назначении колбасной оболочки.
12. Дайте характеристику упаковочных и перевязочных материалов.

### **Г лава 3 МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧЕТЕ**

Все сырье, поступающее на мясоперерабатывающее предприятие, должно рационально использоваться, в этом случае предприятие получит максимальный экономический эффект. Многолетний опыт работы мясокомбинатов позволил установить рациональные нормы выхода готовой продукции и размеры неизбежных потерь сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и готовых продуктов в каждом подразделении, входящем в состав этих предприятий. В процессе ведения производственного учета знание этих норм является обязательным, поскольку только они позволят определить величину оправданных и неоправданных потерь.

Материальный расчет сырья и готовой продукции по отдельным цехам составляется на основании технологических схем переработки сырья. При этом уточняют массу сырья, полуфабрикатов, отходов и вспомогательных материалов, получаемых в каждом подразделении.

Расчеты позволяют доказать рациональность и соответствие принятой технологической схемы объемам производства, целесообразность видов транспортировки продукции и отходов. Продуктовые расчеты ведут с учетом физико-химических и биохимических основ технологических процессов.

Материальный расчет представляет собой баланс между массой поступающего в переработку сырья и массой выпускаемой продукции. Исходными данными для составления материального баланса являются мощность предприятия и ассортимент вырабатываемой продукции.

Материальный баланс составляется по каждому производству в отдельности на основе технологических инструкций. В инструкциях регламентированы требования к сырью и материалам, указаны рецептуры, нормы расхода сырья и вспомогательных материалов, нормы выхода готовой продукции. Рассмотрим эти вопросы более подробно.

### **3.1. РАСЧЕТ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СКОТА, ПТИЦЫ И МЯСА**

#### **3.1.1. Мясо-жировое производство**

Технологические расчеты по мясо-жировому производству объединяют первичную переработку скота и обработку продуктов убоя и позволяют определить направление и глубину обработки вторичных продуктов.

Готовой продукцией цеха является парное мясо на кости говядины и свинины в полутушах и баранины в тушах.

Для учета сырья и готовой продукции используют следующие термины:

*Живая масса* - это чистая масса животных за минусом скидки 3 % на содержимое желудочно-кишечного тракта.

*Убойная масса (масса мяса на кости)* - масса парной туши после ее обработки.

*Убойный выход* - это отношение убойной массы к живой, выраженное в процентах.

Среди каждого вида скота наибольший выход имеют молодые и упитанные животные. Убойный выход мяса свиней зависит от направления откорма, категории упитанности и способа обработки (в шкуре, без шкуры, крупонированием).

Сырьем для цеха является скот (в данном примере крупный рогатый

скот). Расчет массы сырья сводится к определению живой массы скота и количества голов скота по следующим формулам

$$M_{\text{ж}} = \frac{M \cdot 100}{Z_{\text{T}}} , \quad (1.1)$$

где  $M_{\text{ж}}$  – живая масса скота, поступающего на переработку за смену, кг;  $M$  – мощность мясокомбината по выработке мяса в смену, кг;  $Z_{\text{T}}$  – выход мясной туши в процентах к живой массе скота, %.

Количество голов скота, перерабатываемого за смену, находят по формуле

$$A = \frac{M_{\text{ж}}}{m_{\text{ж}}} , \quad (1.2)$$

где  $A$  – среднее количество голов скота, перерабатываемого за смену, голов;  $M_{\text{ж}}$  – средняя живая масса скота, поступающего на переработку за смену, кг;  $m_{\text{ж}}$  – средняя живая масса одной головы скота, кг.

Готовой продукцией цеха являются мясные туши, направляемые в холодильник при мясокомбинате. Массу готовой продукции, полученной при переработке одной головы скота определяют:

$$m_{\text{T}} = \frac{m_{\text{ж}} \cdot Z_{\text{T}}}{100} , \quad (1.3)$$

где  $m_{\text{T}}$  – масса мясной туши, полученной при переработке одной головы скота, кг;  $m_{\text{ж}}$  – живая масса одной головы скота, кг;  $Z_{\text{T}}$  – выход мясной туши к живой массе скота, %.

Массу готовой продукции, полученной при переработке скота за смену, определяют по формуле:

$$M_T = m_T \cdot A, \quad (1.4)$$

где  $M_T$  – масса готовой продукции, полученной за смену (мощность комбината), кг;  $A$  – принятое количество голов скота, перерабатываемого за смену, голов.

Количество туш, полученных за смену, определяют по формуле

$$B = \frac{M_T}{m_T} \quad (1.5)$$

где  $B$  – количество мясных туш, вырабатываемых за смену.

Количество туш должно соответствовать количеству голов скота, если это так, то расчет произведен правильно.

Среднегодовые нормы выхода продуктов убоя скота зависят от региона выращивания скота и способа его переработки. Результаты расчетов по цеху первичной переработки скота сводят в таблицу по образцу табл. 3.1.

Таблица 3.1 Результаты расчетов по цеху первичной переработки скота

Вид мяса, полученного от различного вида скота	Соотношение мяса по видам, %	Масса мяса на кости за смену, т	Среднегодовые нормы выхода мяса, % к живой массе	Общая живая масса скота, т	Живая масса одной головы скота, кг	Количество голов, перерабатываемое за смену

Затем ведут подробный расчет выхода и объема продуктов первичной переработки скота и разделки туш в смену.

Суммарные данные сводят в таблицу (табл. 3.2).

Таблица 3.2 - Суммарные данные для расчета выхода и объема продуктов первичной переработки скота

Сырье, продукты убоя	Выход при переработке					
	КРС		МРС		свиней	
	% к массе	кг/смену	% к массе	кг/смену	% к массе	кг/смену
Живая масса скота Мясо на кости Шкуры парные С убпродукты не о б р а - ботанные Кишечные комплекты Жир-сырец Кость Ф е р м е н т н о - эндокринное сырье Техническое сырье Кровь пищевая Кровь техническая Потери						
ИТОГО						

Материальный баланс производства складывается из всех продуктов убоя и потерь при переработке, которые в сумме должны быть равны живой массе скота, поступившего на переработку.

При разработке технологических схем убоя скота и разделки туш следует опираться на установленную последовательность операций,

рекомендуемых технологическими инструкциями переработки скота на предприятиях мясной промышленности (рис. 3.1...3.3).

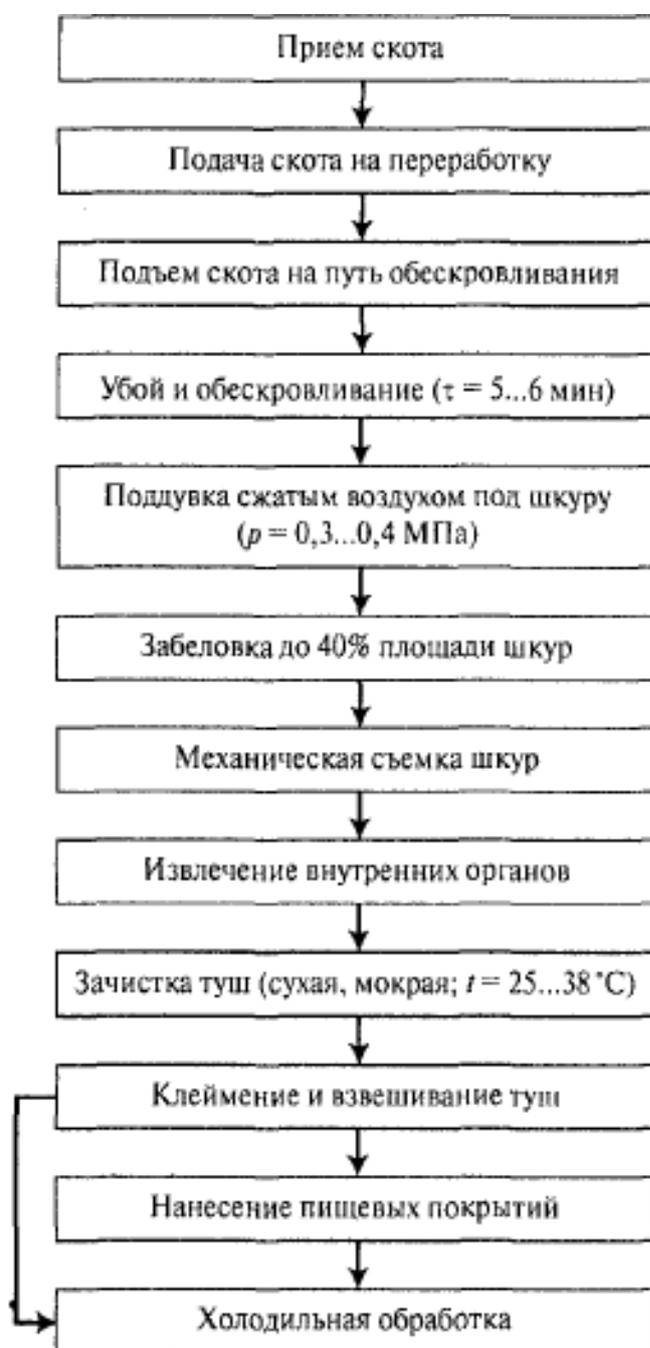


Рис. 3.1. Технологическая схема переработки мелкого рогатого скота

На предприятия скот поступает автомобильным, железнодорожным, полным транспортом или гоним. Поступивший на скотобазу скот сортируют по виду, живой массе и возрастным группам и категориям упитанности в соответствии со стандартами.

Скот по возрастным группам размещают в отдельных загонах, свиней — по группам в зависимости от намеченного способа переработки (со снятием шкуры, без снятия шкуры, со снятием крупона). Это обеспечивает своевременную подачу подготовленного к убою скота и гарантирует ритмичную работу конвейера разделки туш.

Из цеха предубойного содержания скот поступает на убой и первичную обработку, в результате которой получают мясную тушу и вторичные продукты убоя, направляемые после соответствующей обработки на лечебные, пищевые и кормовые цели. Переработку скота осуществляют при строгом соблюдении санитарно-гигиенических и ветеринарно-санитарных требований. С целью повышения качества мяса, увеличения сбора крови, создания безопасных условий труда для бойцов скота проводят обездвиживание и одновременную анестезию животных одним из возможных способов оглушения (электрическим током различной силы, напряжения и частоты; механическим воздействием на мозг; диоксидом углерода или другими химическими веществами). Режим оглушения зависит исходя из мощности предприятия, вида скота и его возраста, а также технического оснащения предприятия. Крупный рогатый скот и свиней после оглушения и мелкий рогатый скот без оглушения поднимают на подвесной путь с помощью подъемных устройств (лебедки, элеватора) для убоя, обескровливания и первичной обработки.

С целью предотвращения попадания содержимого желудочно-кишечного тракта в кровь перед сбором пищевой крови на пищевод накладывают лигатуру. Для обеспечения съемки шкуры с туши животного на механизированных установках проводят забеловку (отделение участков шкуры вручную) шкуры на конечностях, шее, грудной и брюшной части.

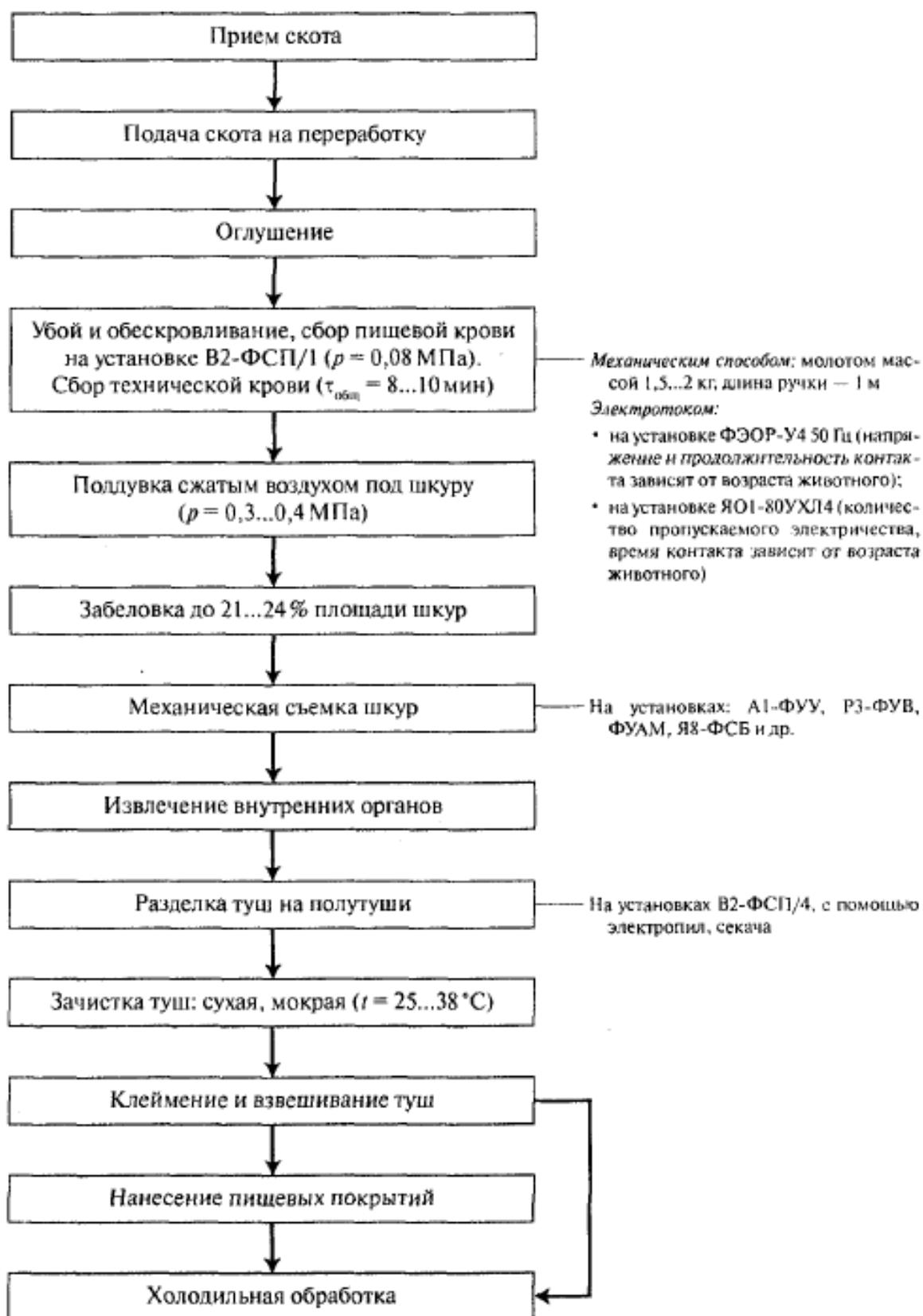


Рис. 3.2, Технологическая схема переработки крупного рогатого скота

Площадь забеловки в зависимости от вида скота составляет 25...30 %, а иногда и более.

Шкуру с кожи животного отделяют по подкожной клетчатке.

Усилия, возникающие при съемке шкуры, зависят от анатомо-гистологической структуры ткани, пола, возраста и упитанности животных.

При правильном подборе величины и направления прилагаемого усилия, скорости разрыва, усилие, действующее на подкожный слой, будет сосредоточенным, а усилие, действующее на связь фасций с нижележащими слоями — распределенным. Это позволит отделить шкуру от туши без повреждения мышечной и жировой тканей. В механических установках, применяемых на мясокомбинатах, рабочие органы сконструированы так, чтобы в зависимости от участка туши и силы сцепления шкуры с тушей угол отрыва и скорость изменялись в соответствии с выбранным направлением и величиной усилия отрыва.

Для съемки шкуры применяют установки периодического (ФУАМ, ВНИИМ П ), барабанного и непрерывного действия («Москва-4»), Тип установок зависит от мощности предприятия и его санитарно-гигиенических условий. При съемке шкур стараются исключить обсеменение мясной туши микрофлорой кожного покрова, обеспечивая транспортирование шкур под тушей (например, установка «Москва-4»).

Для обеспечений высокого качества цельномышечных продуктов из свинины, повышения выхода мяса, свиней перерабатывают без снятия шкуры или методом крупонирования. В этом случае для облегчения процесса удаления щетины производят ослабление структуры коллагена волосяной сумки шпаркой в горячей воде или острым паром.

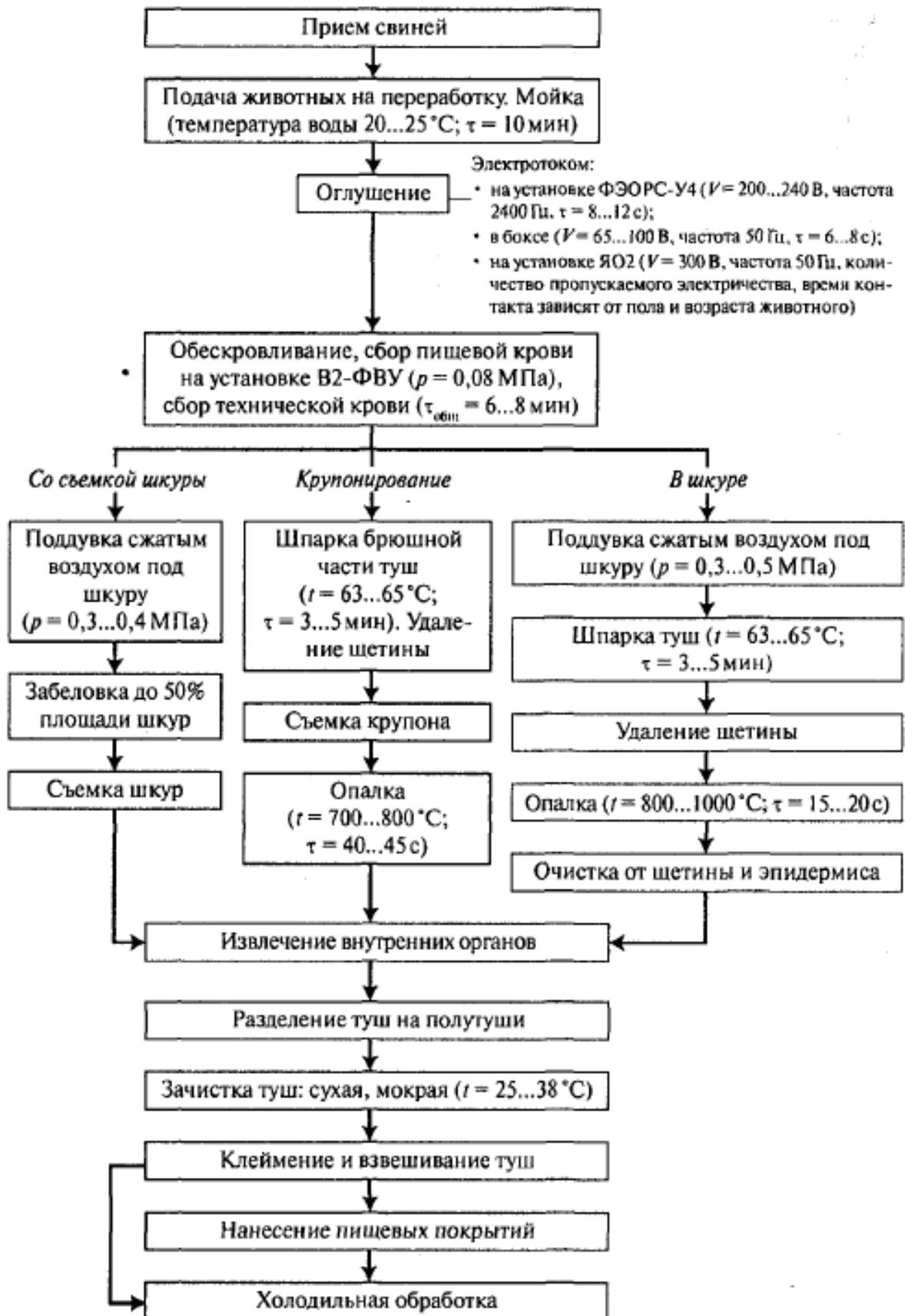


Рис. 3.3. Технологическая схема переработки свиней

Шпарку свиней проводят в горизонтальных или вертикальных шпарильных чанах при температуре греющей среды 63... 65 °С в течение 3...4 мин. Щетину удаляют в скребмашинах горизонтального или вертикального типа.

Для удаления волоса, эпидермиса кожи туши опаливают факельными горелками или в опалочных печах различных конструкций. Сгоревший эпидермис удаляют в полировочных машинах при одновременном орошении водой.

Внутренние органы извлекают не позднее 30 мин после убоя животного, при этом туша должна находиться в вертикальном или горизонтальном положении. Собственно извлечение проводят на столе (конвейерном или бесконвейерном). Одновременно проводится ветеринарный осмотр внутренних органов. Слизистые субпродукты (желудки) обезжиривают и освобождают от содержимого на столе, расположенном рядом с участком их извлечения.

После извлечения внутренних органов туши свиней и крупного рогатого скота распиливают на полутуши вдоль позвоночника, не повреждая спинного мозга. При выработке бекона у свиных туш проводят замякотку и удаление позвоночника.

Туши разделяют на половинки для облегчения транспортирования, укладки в штабель, более экономного использования площадей и сокращения расхода холода. Туши мелкого рогатого скота не распиливают.

Сухая и мокрая зачистки завершают процесс обработки туш. У туш определяют упитанность, туши (полутуши) клеймят, взвешивают и направляют в холодильник.

### ***3.1.1.1 Цех обработки субпродуктов***

Субпродукты по морфологическому строению и способу технологической обработки подразделяют на группы мякотные, слизистые, шерстные, мясо-костные; по пищевой ценности — на I и II категории, отличающиеся главным образом по соотношению тканей и белков с различной биологической ценностью. Субпродукты I категории богаты полноценными белками, их пищевая ценность равна или выше ценности мяса высших сортов.

К субпродуктам I категории относят: сердце, язык, печень, почки, мозги, мясо-костные хвосты говяжьей и бараньей, диафрагму. Субпродукты II категории содержат значительное количество соединительных тканей и белков упроченной структуры с несбалансированным аминокислотным составом. Присутствие в пище коллагена и продуктов его деструкции (желатина, глютина и др.) стимулирует работу желудочно-кишечного тракта.

К субпродуктам II категории относят рубец, легкое, свиные желудки, хвосты свиней, мясную обрезь, вымя, головы, ноги, уши, мясо пищевода, губы, калтыки, селезенки, трахеи.

К групповому ассортименту субпродуктов в зависимости от особенностей морфологического строения и технологии обработки относятся:

- ◆ мякотные субпродукты — сердце, печень, почки, мясная обрезь, легкое, мясо пищевода, селезенка, вымя говяжье, калтык, трахея;
- ◆ слизистые субпродукты — желудки всех видов скота;
- ◆ шерстные — путовый сустав и ноги говяжьей, уши говяжьей и свиные, хвосты свиные, головы свиные и бараньей, губы говяжьей, ноги свиные;
- ◆ мясо-костные — головы говяжьей, хвосты говяжьей и бараньей. В цех поступают субпродукты только от здоровых животных, без патологических изменений.

Субпродукты являются благоприятной средой для развития микроорганизмов и быстро подвергаются порче. Задержка в обработке

шерстных субпродуктов затрудняет отделение от них волоса (щетины), рогового башмака, а от слизистых — слизистой оболочки вследствие посмертных изменений, происходящих в тканях. В этой связи субпродукты после извлечения из туш немедленно направляют на обработку.



Рис. 3.4. Технологическая схема обработки свиных голов



Рис. 3.5. Технологическая схема обработки голов мелкого рогатого скота

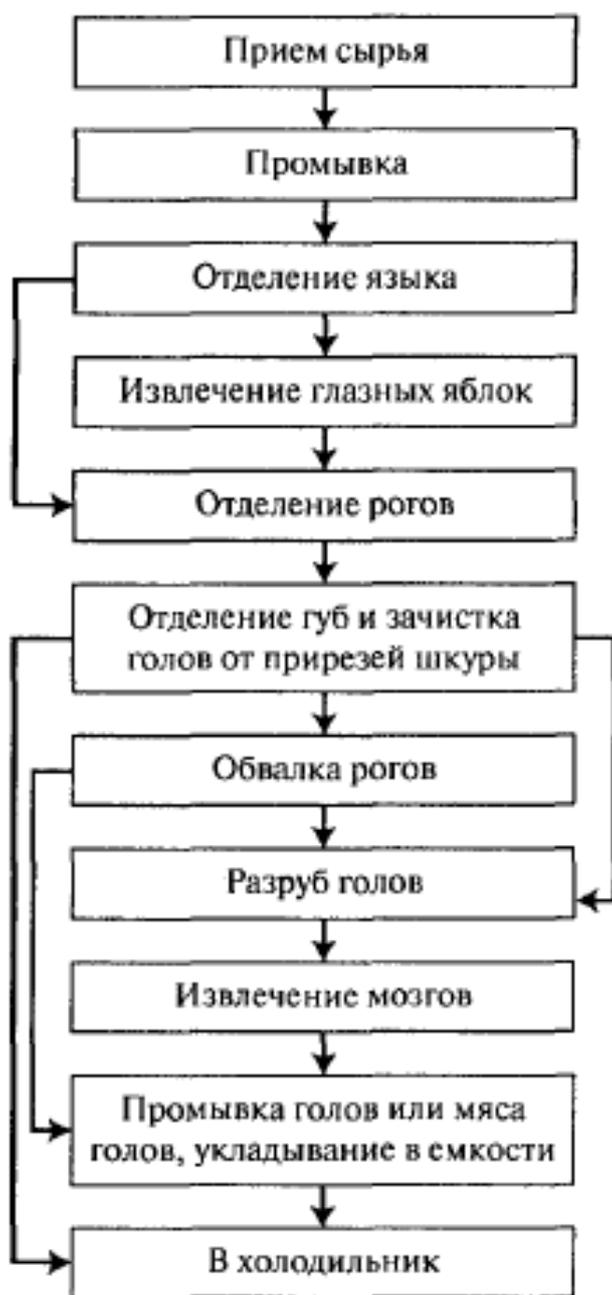


Рис. 3.6. Технологическая схема обработки говяжьих голов



Рис. 3.7. Технологическая схема обработки шерстных субпродуктов

Сопутствующей продукцией цеха являются субпродукты необработанные, кровь, комплект кишок, жирсырье, шкуры и т. д. Массу сопутствующей продукции определяют по формуле

$$m_{\text{с.п.}} = \frac{m_{\text{ж}} \times Z_{\text{с.п.}}}{100} \quad (1.6)$$

где  $m_{\text{с.п.}}$  – масса сопутствующей продукции, полученной при переработке одной головы скота, кг;  $m_{\text{ж}}$  – живая масса одной головы скота, кг;  $Z_{\text{с.п.}}$  – выход сопутствующей продукции к живой массе скота, %.

Массу сопутствующей продукции, полученной при переработке скота за смену, определяют по формуле

$$M_{\text{с.п.}} = m_{\text{с.п.}} \cdot A, \quad (1.7)$$

В процессе убоя скота и разделки туш получают вторичные пищевые и непищевые продукты, которые, в свою очередь, являются сырьем для других цехов мясожирового производства. Расчет количества продуктов убоя осуществляется по формуле 3.

Полученные расчетные данные сводят в табл. 1

Таблица 1 - Масса готовой основной и сопутствующей продукции

Продукция	Выход продукции к живой массе, %		Масса продукции с 1 головы, кг		Масса продукции за смену, кг		Направление переработки (холодильник, субпродуктовый цех и др.)
	Z <sub>т</sub>	Z <sub>с.п.</sub>	m <sub>т</sub>	m <sub>с.п.</sub>	M <sub>т</sub>	M <sub>с.п.</sub>	
Мясная туша							
Голова							
Уши							
Язык							
Ноги и т. д.							
ИТОГО:							

Продукция субпродуктового цеха направляется в холодильник, непищевые отходы — в цех кормовых и технических продуктов, жировое сырье — на вытопку пищевых топленых жиров.

Слизистые субпродукты необходимо тщательно обезжирить (вручную ножом) с целью исключения снижения качества и пищевой ценности за счет окисления и гидролиза жира.

Мякотные субпродукты следует тщательно промывать от загрязнений и остатков крови в моечных барабанах или орошением на столах.

При выборе вариантов обработки тех или иных видов субпродуктов необходимо учитывать глубину переработки и варианты возможного использования на пищевые и медицинские цели.

При обработке слизистых субпродуктов необходимым условием повышения эффективности производства является сбор ценного ферментного сырья — слизистой оболочки для получения пепсина. С целью исключения потерь растворимого пепсина с водой и снижения его ферментативной активности проводят кратковременную промывку сырья орошением.

Снятую вручную слизистую оболочку укладывают в емкости и замораживают.

При обработке шерстных субпродуктов для повышения качества обработки за счет различной твердости-и конфигурации в один аппарат загружают, как правило, разные виды субпродуктов.

Данные для выполнения индивидуальных заданий представлены в приложении А.

**Задание 1.** Технологическая схема переработки крупного рогатого скота для цеха мощностью 45 т мяса в смену. Рассчитать живую массу, количество голов скота и говяжьих рубцов.

### ***Контрольные вопросы***

1. По каким принципам сортируют животных перед убоем? Дайте характеристику каждой группы и категории упитанности.
2. Как производят подготовку животных перед убоем?
3. Назовите назначения всех операций и параметры их проведения по представленной вами схеме. Какие операции согласно схеме являются механизированными, какие ручными?
4. Какие способы применяются в мясной промышленности для оглушения животных? Их преимущества и недостатки.

5. Какие предварительные операции позволяют качественно снять шкуру с туши животного?
6. Назовите последовательность нутровки. Ограничения по срокам нутровки в цехе убоя.
7. Назначение операции сухого туалета. Последовательность проведения операции.
8. Дайте характеристику готовой продукции по категориям и качеству обработки.
9. От качества проведения каких операций будут зависеть сроки хранения мяса?
10. Перечислите точки ветеринарного контроля на представленной технологической схеме в аппаратурном оформлении.

### 3.1.1.2 Цех пищевых жиров

В жировом цехе может перерабатываться мягкое и твердое жирсырье. Мягкое сырье поступает в основном из цеха убоя скота и разделки туш, а также других пищевых цехов мясожирового корпуса - субпродуктового и кишечного. В зависимости от строения, органолептических характеристик и особенностей подготовки к переработке мягкий жир-сырец подразделяют на две группы. Перечень жира-сырца по группам представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Классификация жира-сырца по группам

Жир-сырец	Группа жира-сырца	
	первая	вторая
Говяжий	Сальник; околопочечный, щуповой и подкожный жир; получаемый при зачистке туш; жир с ливера, хвоста, вымени, головы (с заушных и височных впадин); жирное вымя молодняка; жировая обрезь из колбасного и консервного цехов	Жир с желудка (рубца, книжки, сычуга); жировая обрезь, получаемая при ручной обрядке шкур в цехе первичной переработки скота; кишечный жир от обезжиривания кишок вручную

Свиной	Сальник; околопочечный и брыжеечный жир; обрезь свежего шпика; жировая обрезь от зачистки туш, а также из колбасного и консервного цехов; жир с калтыка и ливера	Жир с желудка; мездровой, получаемый при обрядке шкур на машинах; кишечный жир, получаемый при обезжиривании кишок вручную; соленый шпик без запаха осаливания; межсосковая часть шкуры
Бараний	Сальник; околопочечный, брыжеечный и околосоудочный жир; жировая обрезь от зачистки туш, а также из колбасного и консервного цехов; жир с ливера, хвоста, калтыка; курдюк свежий	Жировая обрезь, получаемая при ручной обрядке шкур в цехе первичной переработки скота; кишечный жир от обезжиривания кишок вручную
Конский	Сальник; околопочечный, брыжеечный и подкожный жир, получаемый при зачистке туш; жир с ливера; жировая обрезь из колбасного и консервного цехов	Жировая обрезь, получаемая при ручной обрядке шкур в цехе первичной переработки скота и в кишечном цехе при обезжиривании кишок вручную

На выработку пищевого топленого жира используют также жировую ткань, которая по заключению ветеринарно-санитарного надзора подлежит обеззараживанию. Твердое жирсырье, то есть кость, поступает, главным образом, из цехов по переработке и разделке мяса, то есть колбасного или консервного.

В зависимости от места в теле животного жировая ткань содержит специфические гистологические элементы: брыжеечный жир-сырец крупного рогатого скота и свиней характеризуется наличием лимфатических узелков и кровеносных сосудов; спинная жировая ткань у свиней содержит остатки подкожной мышечной ткани, волосяные луковицы (щетины), толстые соединительно-тканые перегородки; околопочечный жир окружает мочеточники.

Жировая ткань легко аккумулирует ароматические вещества. Так, скармливание свиньям в течение длительного времени (вплоть до убоя) рыбы и рыбной муки придает вырабатываемому жиру нехарактерный для него

запах рыбы, что снижает его качественные характеристики и ценовые показатели.



Рис. 3.10. Технологическая схема получения топленых жиров

Жир-сырец, полученный от скота различного вида, пола, возраста, породы и упитанности, отличается химическим составом. Чем выше упитанность животного, тем богаче он жиром и тем меньше в нем содержится воды и соединительно-тканых волокон. С увеличением возраста животного жировая ткань при нормальном кормлении становится более богатой жиром и меньше содержит влаги. Различие в химическом составе жира-сырца обуславливает разный выход топленого жира из одинаковых видов сырья.

Основной технологической операцией при переработке жирсырья является вытопка. Она может выполняться непрерывным способом или периодическим. В первом случае используют линии, которые, кроме того, укомплектованы оборудованием для очистки и охлаждения жира. При вытопке жира периодическим способом используют оборудование, работающее под атмосферным или избыточным давлением.

Выбор того или иного способа вытопки зависит:

- от количества перерабатываемого сырья, которое, в свою очередь, зависит от мощности мясокомбината;
- состава сырья, то есть отдельные виды жирсырья имеют прочную, трудноразрушаемую структуру, что затрудняет извлечение жира, или в отдельных видах сырья содержание собственно жира низкое, например, шквара от вытопки.

При прочих равных условиях переработку жирсырья следует выполнять на поточно-механизированных линиях. Следует учесть современные тенденции в развитии жирового производства, согласно которым следует увеличить долю топленого жира, выпускаемого в расфасованном виде.

Готовой продукцией жирового цеха является топленый жир, который разделяется по видам и сортам. Сортность жира зависит от исходного состава

жирсырья, его качества, которое может ухудшиться при неправильном сборе и накоплении, а также от принятого способа переработки.

При вытопке пищевого топленого жира сопутствующими продуктами являются: шквара и - если очистка жира производится сепарированием - фуза. При переработке свиного жира-сырца выход шквары составляет 8-10 %, при переработке говяжьего жира-сырца - 11-15 %. Выход фузы на примере линии РЗ-ФВТ-1 составляет 1,5-3,5 %. Существующие технические и технологические решения процессов вытопки жира приводят к его потерям со шкварой. Так, содержание жира при вытопке мокрым способом в свиной шкваре достигает 8-10 %, говяжьей - 10-13 %. Следовательно, потери жира могут составлять 0,8-2,0 % от исходной массы сырья. При вытопке жира сухим способом в открытых котлах содержание жира в шкваре достигает 20 %.

Также значительное количество жира может теряться с водой, отходящей от сепараторов. Так, после сепаратора РТОМ-4,6 в воде содержится около 0,1-0,3 % жира, при расходе воды около 20 % от массы очищаемой жирно-водной эмульсии потери могут достигать 2-6 %.

Расчет количества сырья, поступающего на вытопку, осуществляют с учетом норм выхода жира-сырца и категории упитанности скота.

Сырьем для цеха является жирсырье, поступающее из цеха убоя скота и разделки туш, субпродуктового цеха, кишечного цеха и из цехов колбасного завода. Расчет массы сырья:

$$M_c = \frac{m_{ж} \times z_c \times A}{100} \quad (4.2)$$

где  $M_c$  – масса жирсырья, поступающего на переработку за смену, кг;  $m_{ж}$  – живая масса одной головы скота, кг;  $z_c$  – выход жирсырья в процента к живой массе скота, %;  $A$  – принятое количество голов скота, перерабатываемого за смену, голов.

Масса топленого жира рассчитывается по формуле:

$$M_{г.п} = \frac{M_c \cdot z_{г.п}}{100}, \quad (4.2)$$

где  $M_{г.п}$  – масса готовой продукции жирового цеха – масса топленых жиров, вырабатываемых за смену, кг;  $z_{г.п}$  – выход готовой продукции к массе жиро-сырья, %;  $M_c$  – масса жиросырья, поступающего на переработку за смену, кг.

Данные для расчета представлены в приложении Г.

Рассчитать количество сырья и готовой продукции. Технологическая схема переработки мягкого жиросырья для жирового цеха при мясокомбинате мощностью 35 т говядины в смену. Способ переработки обосновать самостоятельно.

### *Контрольные вопросы*

1. Характеристика мягкожиросырья.
2. Требования к жиросырию, условиям его сбора и подготовке к переработке.
3. Способы извлечения жира из жиросырья.
4. Сравнительная характеристика сухого и мокрого способов вытопки жира. Влияние способа вытопки на качество животных топленых жиров.
5. Существующие способы очистки жира. Преимущества и недостатки каждого способа.
6. Способы упаковки пищевых топленых жиров.
7. Характеристика готовой продукции жирового цеха. Требования, предъявляемые к пищевым топленным жирам.
8. Условия и сроки хранения пищевых топленых жиров.
9. Факторы, влияющие на сроки хранения топленого жира.

10. Перечислите процессы, протекающие с жирами при хранении. Изменения органолептических характеристик жира при хранении.
11. Способы продления сроков хранения пищевых топленых жиров.

### 3.1.1.3 Цех обработки кишок

В кишечном цехе обрабатывается сырье, предназначенное к использованию в качестве колбасных оболочек, которые называются натуральными. Оболочки имеют хорошие технологические характеристики, обладая высокой паро- и газопроницаемостью и обеспечивая привлекательный товарный вид колбасных изделий. Для некоторых видов мясопродуктов, например сырокопченых и сыровяленых колбас, они являются лучшими оболочками, так как способствуют равномерному обезвоживанию продукта в период сушки, поэтому технология переработки кишечного сырья актуальна и современна.

На промышленную переработку кишки от каждого вида животных поступают в виде комплекта. Комплектом кишок в производственных условиях называют кишки и другие части пищеварительного канала, которые находят то или иное промышленное использование. Комплект кишок состоит из тонких и толстых кишок, пищевода, а также из мочевого пузыря. Комплект кишок расчленяют на части, которые имеют промышленное наименование. Составы кишечного комплекта разных видов животных представлены на рис. 5-7.

При обработке кишок пользуются следующими терминами:

*Тока* - так называется в производстве неопорожненный кишечник в соединении с брыжейкой.

*Брыжейка* - складка брюшины, состоящая в основном из жира и двух листков серозной оболочки, на которых кишки и мочевой пузырь подвешены к позвоночнику.

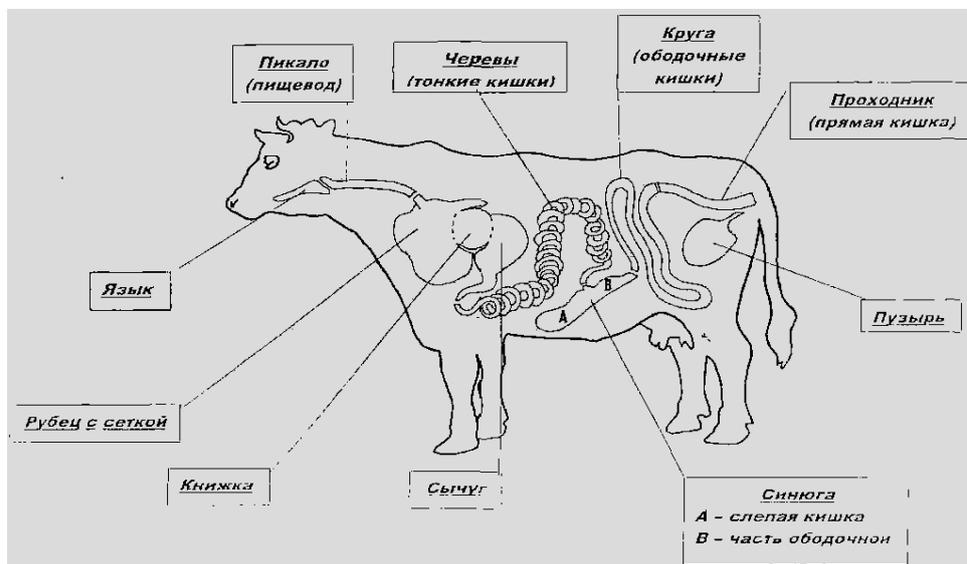


Рис. 5. Производственная номенклатура говяжьих кишечных оболочек

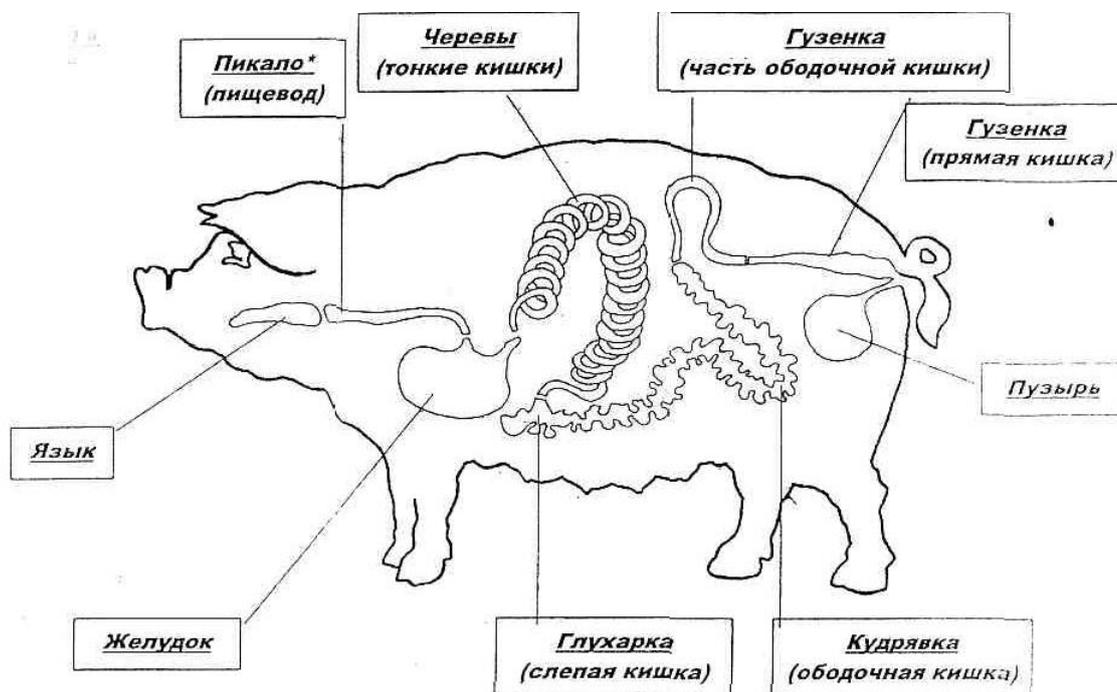


Рис. 6. Производственная номенклатура свиных кишечных оболочек

\* пикало не используется

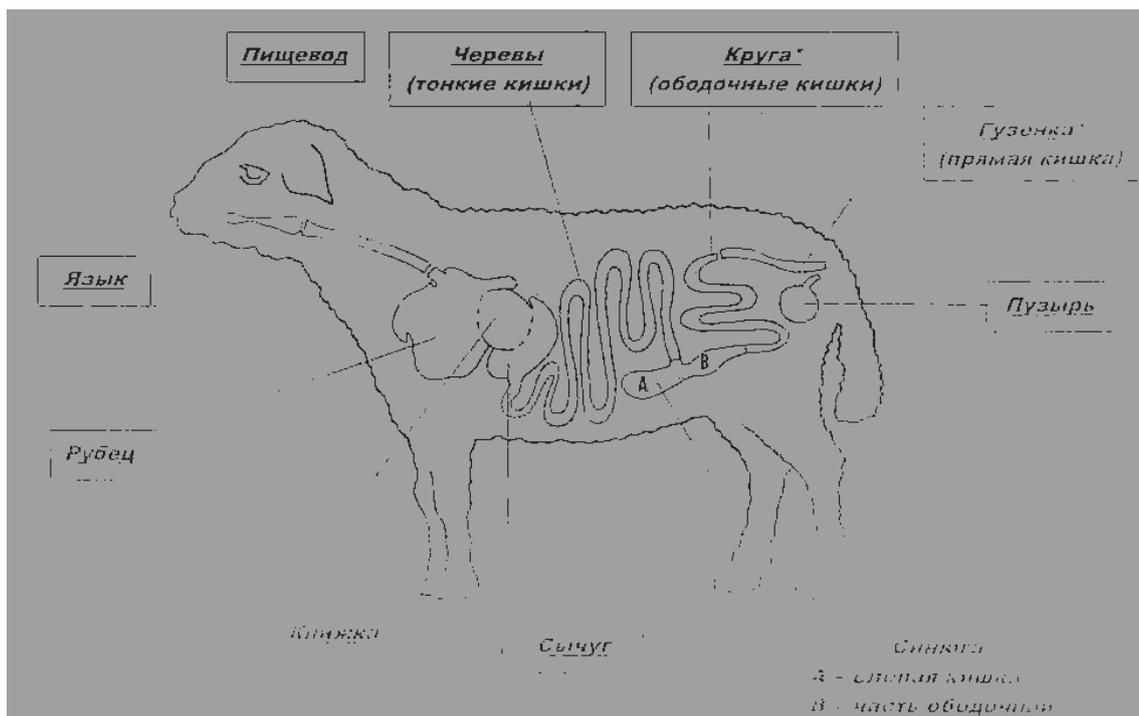


Рис. 7. Производственная номенклатура бараньих кишечных оболочек:

\* круга и гузенка не используются

*Крона* - заднепроходное, хорошо развитое мышечное кольцо, прилегающим к нему жиром и кожным покровом.

*Шлям* - отход, получаемый при очистке кишок. Шлямом считают слизистую оболочку, удаленную со всех видов кишок, а также мышечный слой и серозную пленку, снятые со свиных и бараньих черев.

*Кишечный жир*, полученный в результате обезжиривания кишок после отделения их от брыжейки и промывки, в производстве называемый пензеловочный, с кишок удаляют вначале вручную (с помощью ножниц или ножа), а затем машинами. Из брыжеечного (оточного) жира вырабатывают пищевой жир высшего сорта, из пензеловочного (кишечного) жира вытапливают жир I сорта.

Стенки кишок прочны и эластичны. Они состоят из четырех оболочек: серозной, мышечной, подслизистой и слизистой.

*Наружная серозная оболочка* - эластичная, прочная, богата эластиновыми волокнами и жировыми клетками. При обработке кишок ее в некоторых случаях (например, с говяжьих кругов) удаляют. Используют ее преимущественно для выработки технических сшивок.

*Мышечная оболочка* достаточно крепка, состоит из двух слоев мускульных волокон: наружного, продольного и внутреннего кольцевого. Мышечную оболочку в обработанных кишках - черевах (конских, говяжьих), кругах, синюгах, пузырях - оставляют целиком для сохранения их прочности; в пищеводах, тонких бараньих и свиных кишках эту оболочку удаляют полностью; в говяжьих проходниках оставляют лишь один поперечный слой.

*Подслизистая оболочка* является самым прочным слоем, она представляет собой густую плотную сеть коллагеновых и эластиновых волокон и составляет основную ткань кишок. В обработанных тонких бараньих и свиных кишках оставляют лишь один подслизистый слой.

*Слизистая оболочка* выстилает внутреннюю поверхность кишок. В ней расположены железы, слизь, она содержит большое количество микроорганизмов, вызывающих порчу сырья, поэтому ее удаляют.

Наиболее важные технологические операции связаны с удалением балластных оболочек и консервированием. Для обработки кишечного сырья с целью удаления балластных слоев могут использоваться: поточно-механизированные линии; линии, составленные из отдельных единиц оборудования; универсальные машины; ручная обработка для предприятий малой мощности.

Кишки, в зависимости от производственной обработки, имеют следующие наименования:

*Сырец свежий* - комплект кишок, отделенных от брыжейки, расчлененных на части; освобожденных от содержимого и промытых.

*Сырец консервированный* - комплект кишок, очищенных, промытых и засоленных или замороженных.

*Кишки-полуфабрикат* - кишки, подвергшиеся полной обработке, включая консервирование, но не рассортированные по размерам и качеству.

*Кишки-фабрикат* - обработанный комплект соленых или сухих кишок, тщательно рассортированных по качеству и диаметрам (калибрам) в соответствии с требованиями стандартов, вполне готовых для промышленного (колбасного) использования.

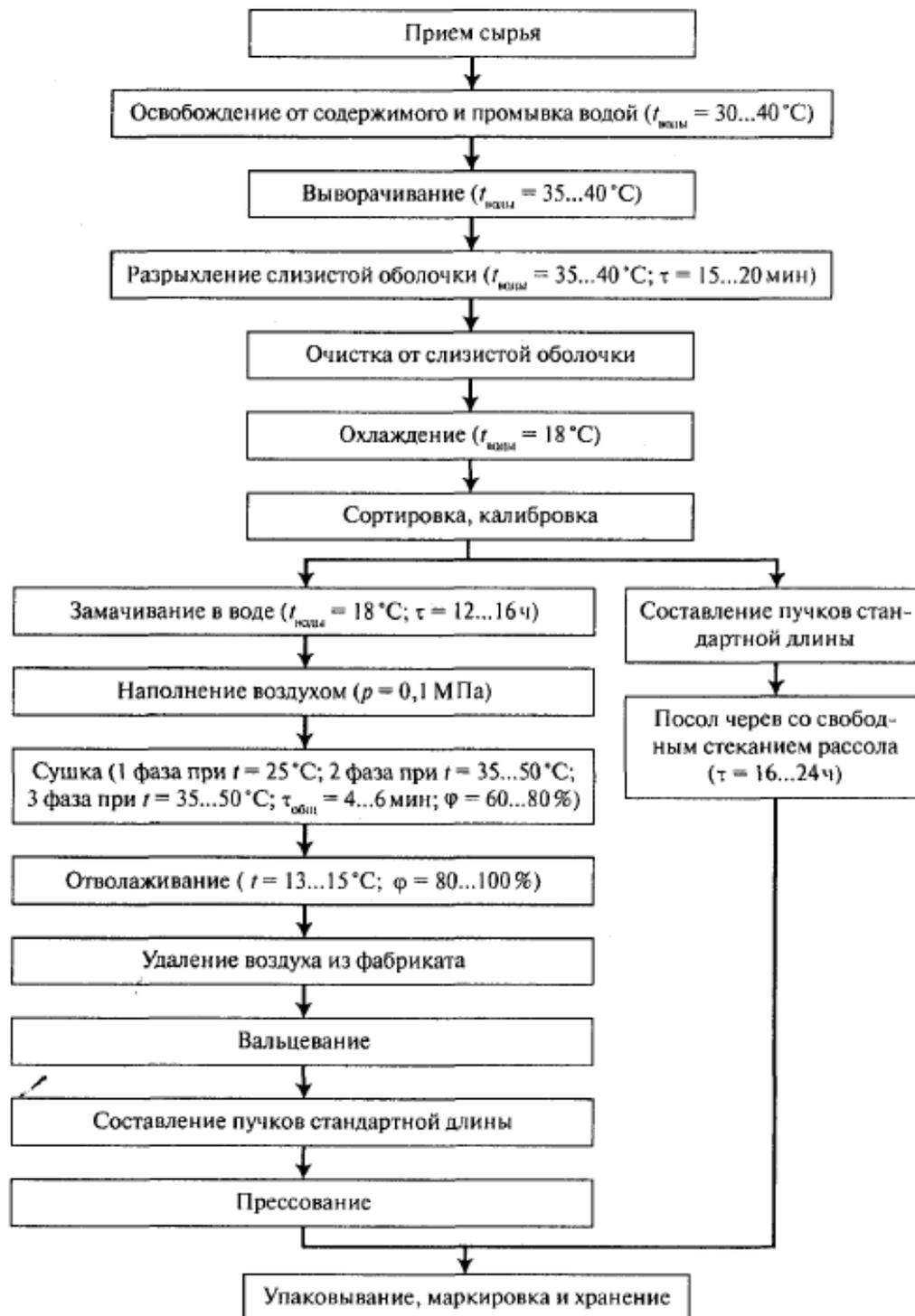


Рис. 3.9. Технологическая схема получения соленых говяжьих черев

Качество кишечных фабрикатов, выработанных из консервированного сырья, ниже, чем качество кишок, получаемых при обработке свежего сырка: ухудшаются цвет, прочность, плотность и чистота стенок.

Консервирование обработанных оболочек может выполняться мокрым или сухим посолом, замораживанием или сушкой. Каждый из способов консервирования снижает технологические характеристики оболочек, хотя и в разной степени, наиболее предпочтителен посол.

Некоторые из кишок, обработка которых сопряжена с большими затратами труда, а качество обработанного сырья низкое, используются как техническое сырье.

Готовая продукция подразделяется по наименованиям, внутри которых выделяют калибры и сорта.

Расчет количества сырья и готовой продукции для кишечного цеха осуществляется по выше приведенным формулам. Справочные данные для расчетов представлены в приложении Д.

Рассчитать живую массу и количество голов скота, и количество сырья для кишечного цеха. Цех мощностью 80 т мяса в смену по переработке взрослого скота живой массой 350 кг, высшей упитанности – крупный рогатый скот, расположен в Алтайском крае.

### ***Контрольные вопросы***

1. Дать понятие кишечного комплекта и назвать его состав для разных видов животных.
2. Назвать цель обработки кишок.
3. Побочные продукты, получаемые при обработке кишок, и пути их использования. Способы передачи побочного сырья в другие цеха.
4. Сортировка и калибровка кишок. Существующие сорта и калибры.
5. Способы консервирования кишок и оценка способов с точки зрения влияния на их качество.
6. Перечислите технологические дефекты кишок и причины их появления, а также дефекты кишок, возникающие при их хранении.

### 3.1.1.4 Цех консервирования шкур

Шкуроконсервировочный цех относится к техническим производствам мясокомбината, сырьем для него являются парные шкуры, а также сопутствующие продукты обработки верхнего покрова туш, к которым относятся щетина и волос.

Переработку шкур скота проектируют в соответствии с общей технологической схемой (рис. 3.11)



Рис. 3.11. Технологическая схема обработки шкур

Основная цель обработки парных шкур сводится к консервированию для предупреждения их порчи на период накопления партии перед отгрузкой на кожевенные заводы и в период транспортировки, так как хранение шкур и транспортировка шкур выполняются в обычных условиях без охлаждения. Учитывая высокую микробную обсемененность парных шкур, содержание соли в консервированной шкуре должно быть высоким для подавления активности большинства микроорганизмов, жизнеспособность могут сохранять лишь галофильные микроорганизмы. Вместе с тем излишнее содержание соли в шкуре вызывает изменения ее основного белка - коллагена.

При выборе способа консервирования следует учитывать периодичность накопления и отгрузки партии и удаленность кожевенных заводов от предприятия-поставщика. При условии стабильных связей между предприятиями можно использовать способы консервирования для кратковременного хранения, отличающиеся меньшим содержанием соли в шкуре. В противном случае рекомендуется использовать способы консервирования, предназначенные для длительного хранения.

Для повышения эффективности консервирования со шкур предварительно необходимо удалить балластные слои, одни из которых загрязняют шкуру, а другие - увеличивают толщину шкур и, следовательно, замедляют скорость проникновения соли в шкуры и процесс консервирования в целом. К первым относится навал, ко вторым - мездра. Именно на этой стадии образуются отходы, которые как непищевое сырье используются для выработки кормовой и технической продукции.

Другая операция обработки, при которой образуются отходы, - это контурирование шкур. Сущность ее состоит в отделении определенных частей шкуры крупного рогатого скота, имеющих товароведческие характеристики, которые к тому же при обрядке шкур на мясокомбинатах и кожевенных заводах отрываются, образуя значительную массу отходов. При

этом вместе с малоценными кусками в отходы могут попадать и смежные с ними полезные для раскроя части.

По разработанной схеме при контурировании отделяют лобную часть шкуры крупного рогатого скота с глазными отверстиями, концы передних и задних лап, что составляет соответственно 4,2; 3,1 и 5,0 % от массы шкуры.

Свиные шкуры контурируют двумя методами. По первому методу снимают не всю шкуру, а только ее наиболее ценную часть - крупон. Остальная часть шкуры остается при туше и используется при выработке пищевой продукции. По второму методу снимают всю шкуру, мездрят ее, а затем вырезают крупон увеличенного размера (на 34-38 % больше крупонов, снятых по первому методу).

Шкуры консервируют в зависимости от территориального нахождения предприятий различными способами: мокросолением (сухой солью, тузлукованием с последующей подсолкой в штабелях), сухосолением, кислотнo-солевым и пресно-сухим. Основные стадии процесса консервирования различными способами представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Основные стадии процесса консервирования различными способами

Мокросоление				Сухо-соление	Кислотно-солевой
Сухой солью		Тузлукование			
Укладка в штабель с пересыпанием каждой шкуры солью	Посол в барабане	Укладка в штабель с пересыпанием каждой шкуры солью	Посол в барабане	Посол солью	Обработка посолочной смесью
		Загрузка в тузлук и выдержка в посоле		Выдержка в посоле	

	Стекание на поддонах	Стекание рассола ↓	Сушка ↓	
		Подсолка 10-15 % соли ↓	Выдержка после сушки	
Выдержка в посоле		Выдержка для подсушивания шкур		Выдержка в посоле

Для крупных мясокомбинатов разработаны различные виды оборудования с целью интенсификации процесса консервирования, однако наиболее часто на предприятиях применяется способ - мокросоление сухим посолом врасстил.

Тузлукование шкур хотя и способствует интенсификации процесса консервирования и получению более качественного кожевенного сырья по сравнению с посолом сухой солью, но связано с дополнительными затратами на стадии подсолки. Помимо этого требуется регенерация тузлука.

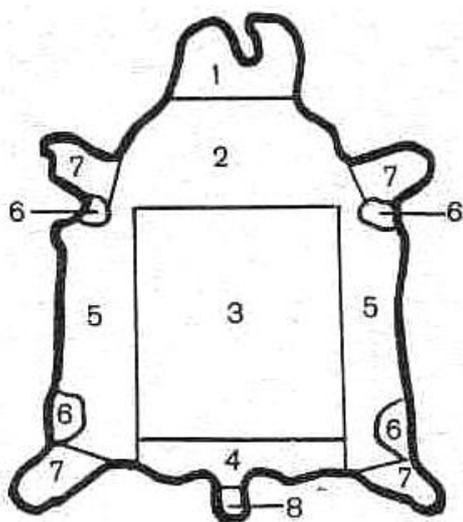
Существенный недостаток широко применяемых способов консервирования - большой расход поваренной соли, которая в значительной степени в виде рассола поступает в канализационные стоки и в сточные воды предприятия, загрязняя их.

По окончании консервирования шкуры подают на участок сортировки, который организуют на хорошо освещенном месте, расположенном напротив источника естественного света, оборудованном электрическим освещением (лампочка мощностью 200 В на уровне 1-1,5 м над сортировочным столом). Участок сортировки оснащают весами, просвечивающимся столом, столом для регистрации результатов сортировки, столами-тележками, ножами, маркировочной краской, кисточками и другим оборудованием и материалами.

Сортировка включает осмотр шкур, выявление дефектов и их месторасположение. Шкуры крупного рогатого скота взвешивают, шкуры свиней, мелкого рогатого скота измеряют по площади.

В зависимости от вида, массы или площади шкуры подразделяют на 4 группы. Внутри каждой группы в зависимости от количества пороков, места их расположения шкуры подразделяют на 4 сорта. Пороки определяют органолептически, а их размер - с помощью измерительных инструментов. Особое внимание обращается на наличие пороков на самой ценной части шкуры (чепраке или крупоне). При этом три порока на краю шкуры приравниваются к одному посередине. Краями шкуры считают вороток, полы, огузок (рис. 8); краями свиных крупонов участок на расстоянии 3 см по контуру шкуры. Количество пороков, допускаемых в каждом сорте, указано в таблице 7.

Рис. 8. Топография шкуры



крупного рогатого скота:

1 - голова; 2 - воротник; 3 - чепрак; 4 - огузок;

5 - полы; 6 - пашины; 7 - лапы; 8 - хвост

Таблица 7 -Количество пороков, допускаемых в каждом сорте

Группа	Количество пороков, не более					
	для 1-го сорта		для 2-го сорта		для 3-го сорта	
	на середине шкуры	на краях шкуры	на середине шкуры	на краях шкуры	на середине шкуры	на краях шкуры

1	-	2	1	2	5	1
2	1	1	2	1	8	-
3	1	2	3	1	16	-
4	3	-	5	-	18	-

К 4-му сорту относят шкуры, не соответствующие требованиям 3-го сорта, имеющие полезную площадь, расположенную в одном месте: в крупном кожевенном сырье не менее 25 %; мелком и свином - не менее 35 %.

После сортировки и маркировки шкуры подготавливают к отгрузке. Отгрузку можно производить в неупакованном виде или упакованном. Упаковку сырья производят в тюки или укладывают на поддоны. В один тюк (тюкование) или на поддон (пакетирование) упаковывают шкуры одного вида и способа консервирования.

Сырьевые расчеты шкуроконсервировочного цеха проводят по формулам (2) (стр. 13) и (5) (стр. 28). Количество законсервированного кожевенного сырья рассчитывают, используя коэффициенты пересчета. Данные для расчетов представлены в приложении Ж.

Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

1. Технологическая схема консервирования шкур крупного рогатого скота методом сухого посола с механическим нанесением посолочной смеси. Схема разрабатывается для мясокомбината мощностью 50 т говядины в смену. Рассчитать количество посолочной смеси и ингредиентов.

### ***Контрольные вопросы***

1. Характеристика сырья шкуроконсервировочного цеха. Строение и химический состав шкур животных.
2. Топография шкуры и ее технологическая характеристика.
3. Способы посола шкур, их преимущества и недостатки.
4. Сформулируйте основные преимущества и недостатки, представленной вами схемы в аппаратурном оформлении.
5. Назовите назначения всех операций и параметры их проведения

по представленной вами схеме. Какие операции согласно схеме являются механизированными, какие ручными?

6. Перечислите побочные продукты обработки шкурсырья. Как можно рационально использовать шкурсырье и побочные продукты, получаемые при обработке, на пищевые и технические цели?

7. Что такое тузлук? Приготовление тузлука, подготовка тузлука к повторному использованию.

8. Способы сортировки шкур. Оборудование, применяемое для сортировки.

9. Как оценивают качество консервирования шкурсырья по органолептическим и физико-химическим показателям?

10. Назовите причины появления технологических дефектов шкур. Какие мероприятия позволяют уменьшить количество дефектов?

11. Прижизненные дефекты шкур и дефекты, возникающие при хранении.

12. Нормируемые показатели среднеотраслевых выходов шкурсырья.

13. Условия хранения законсервированных шкур до отгрузки с мясокомбината.

### **3.1.1.5 Цех кормовых и технических продуктов**

Цех технических фабрикатов занимает особое место в составе мясожирового корпуса и мясокомбината в целом, так как предназначен для утилизации всех отходов, образующихся при переработке животного сырья. В цех поступает загрязненное сырье, в том числе забракованное ветеринарной службой и не-пригодное для производства пищевых продуктов, а также инфицированное. По-этому в цехе технических фабрикатов должен

соблюдаться особый санитарный режим, который предполагает использование внутрицехового транспорта, мар-кированного особым способом, ежедневную дезинфекцию оборудования и помещений, изолированность от остальных производств мясожирового корпуса, обособленность участков сырья и готовой продукции внутри самого цеха, строительство отдельных бытовых помещений для рабочих ЦТФ.

Сырьем для цеха являются ветеринарные конфискаты, малоценные субпродукты, отходы от переработки различных видов сырья, кровь и продукты ее переработки. Кроме того, в цех поступает кость сырая или вываренная, перо, яичная скорлупа, рога и копыта. Мякотное и мясо-костное сырье подразделяют на жиросодержащее и жировое.

Термическая обработка сырья может выполняться двумя основными способами: мокрым или сухим. Сухой способ проводится нагревом сырья от горячей поверхности, при совмещении процессов варки, стерилизации и сушки. Мокрый способ - это варка в воде или острым паром, непосредственно вводимым в сырье. В этом случае образуется бульон, жир вместе с бульоном отводится из аппарата до сушки шквары. Схемы переработки жиросодержащего сырья (мягкого и твердого) сухим и мокрым способами представлены на рис. 9, 10.

Аппаратурное оформление каждого из способов может быть различным в зависимости от мощности предприятия и его технической оснащенности.

В целом сухой способ может быть выполнен по одному из 5-ти вариантов аппаратурного оформления, мокрый - по трем.

При выборе технологической схемы необходимо учитывать мощность предприятия; вид и количество перерабатываемого сырья, ассортимент выпускаемой продукции, удаленность предприятия от комплексов по выращиванию скота и птицы.

Готовой продукцией традиционно является кормовая мука, которая в

за-висимости от рецептуры называется мясо-костной, мясной, кровяной, из гидро-лизного пера и рога-копытной. Это продукты пониженной влажности (12 %), которые могут храниться достаточно долго при обычных условиях.

К новым видам продукции относятся вареные корма, производство кото-рых оправдано на предприятиях малой мощности, не располагающих оборудо-ванием для сушки шквары ввиду того, что оно имеют большую емкость загруз-ки. Кроме того, в цехе могут производиться новые виды продукции, предназна-ченные для вскармливания молодняка свиней или телят.

При выполнении индивидуального задания необходимо использовать данные приложения И.



Рис. 9. Схема технологии переработки жиросодержащего сырья (мягкого и твердого) сухим способом

### Перечень рекомендуемых типовых индивидуальных заданий

1. Технологическая схема производства мясо-костной муки с промежуточным обезжириванием шквары на центрифуге. Схема разрабатывается для цеха при мясокомбинате мощностью 50 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

2. Технологическая схема производства мясо-костной муки сухим способом в вакуум-горизонтальном котле. Схема разрабатывается для цеха при мя-сокомбинате мощностью 55 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

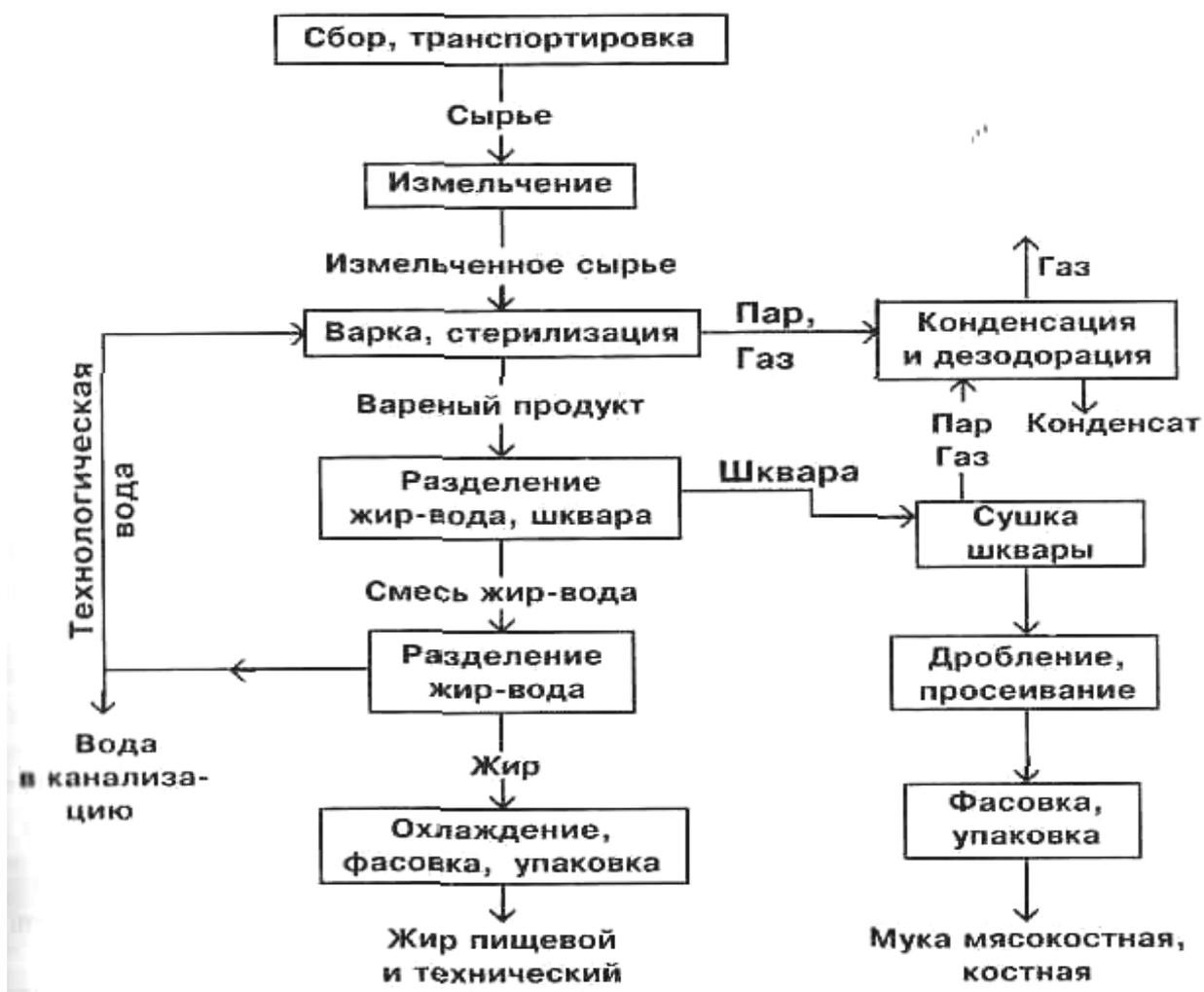


Рис. 10. Схема технологии переработки жиросодержащего сырья (мягкого и твердого) мокрым способом

На предприятии может быть также предусмотрено производство сопутствующих товаров: мыла, пенообразователей, комбикормов и др. В цехе кормовых и технических продуктов следует предусмотреть переработку жировой массы, которую собирают в жиρούловителях пищевых и непищевых цехов мясокомбината и очистных сооружениях. Вытопленный из нее технический жир по схеме (рис. 3.12) используют в качестве компонента при переработке каньги, а также при производстве хозяйственного мыла.

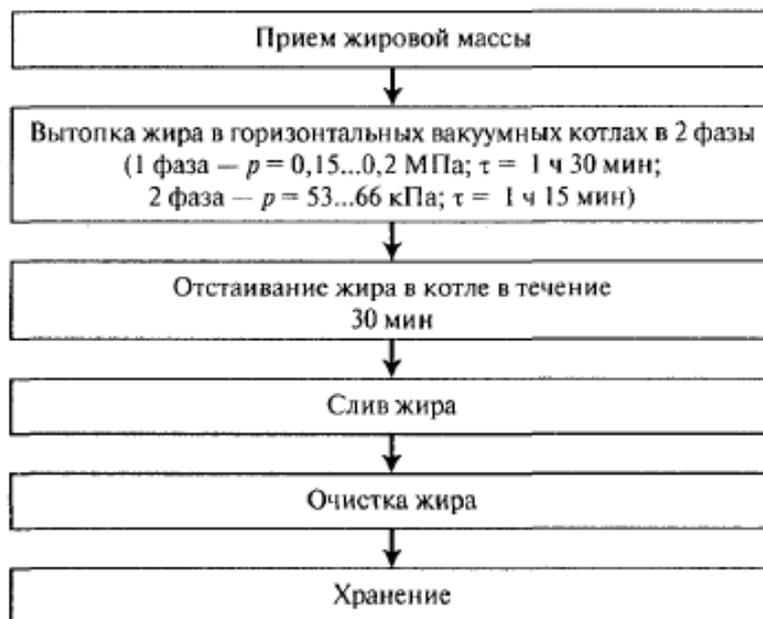


Рис. 3; 12. Технологическая схема вытопки жира из жировой массы

Мыло хозяйственное получают из твердых технических жиров, жировых отходов и жирных кислот, омыляя их щелочью и внося соли натрия, а также наполнители, повышающие пенистость, твердость и моющую способность мыла. Расход сырья рассчитывают по формуле (3.4), с. 113, где нормы сбора технического сырья измеряют в процентах к массе мяса на костях. В цех технических фабрикатов поступает вторичное сырье, полученное при переработке продуктов убоя (обезжиренный шрот из цеха получения костных жиров, кости из колбасного и консервного цехов, форменные элементы крови, фуза из цеха пищевых жиров, жир из

жироловок, отходы клеевого и желатинового производств и др.). При определении массы сырья следует учитывать все получаемые отходы и предусматривать их полную переработку.

При выборе ассортимента продукции необходимо учитывать соотношение твердого и мягкого сырья. Кость добавляют в аппараты термической обработки от 5 до 30 % к массе мясного сырья. Оставшееся количество кости перерабатывают на костную муку.

*Кровь* является ценным биологическим сырьем, которая по содержанию белка практически не уступает мясу. Содержание белка в крови составляет 18-22 %. Кровь характеризуется высоким содержанием некоторых минеральных веществ, среди которых наиболее важным является железо. Железо входит в состав некоторых белков крови, например гемоглобина и трансферрина, а также содержится в плазме в ионизированном состоянии. Поэтому железо хорошо усваивается организмом человека. В крови в значительных количествах содержатся витамины группы В, такие как тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, ниацин, а также аскорбиновая кислота, витамин А и каротины.

Поэтому кровь является ценным сырьем для производства различных видов продукции, среди которых различают продукцию пищевую, лечебную, кормовую. Кроме того, кровь можно использовать для производства технической продукции.

Кровь собирают в цехе убоя скота и разделки туш. В зависимости от способа сбора различают кровь пищевую и техническую. Кровь на пищевые цели можно собирать открытым и закрытым способами. В первом случае повышается выход крови и ее санитарное состояние.

По органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям пищевая кровь должна соответствовать следующим требованиям (таблица 5).

Таблица 5 - Характеристика пищевой крови

Показатели	Требования
Цвет	Красный различной интенсивности
Консистенция	Жидкая, однородная, без посторонних включений
Запах	Специфический, без постороннего или гнилостного
Массовая доля сухого остатка, %	Не менее 15
Наличие патогенных микроорганизмов	Не допускается
Титр кишечной палочки	Не ниже 0,1

Первичная переработка крови заключается в ее стабилизации или дефибринировании.

При стабилизации крови в емкость предварительно наливают определенное количество водного раствора - стабилизатор (открытый способ сбора крови) или стабилизаторы вводят после оглушения животных в сонную артерию в процессе обескровливания, затем кровь через полый нож отсасывается под вакуумом и направляется на последующую обработку (закрытый способ сбора крови).

При выборе стабилизаторов должна быть учтена продолжительность стабилизирующего действия, его влияние на гемолиз (в случае получения продуктов из плазмы) и на зольность готового продукта, расход стабилизатора, его стоимость и дефицитность, а при стабилизации пищевой крови - отсутствие токсического действия применяемых доз стабилизатора. Наиболее подходящими стабилизаторами являются те, которые подавляют ферментную систему свертывания крови, стабилизаторы, действующие на другие звенья, не предотвращают возможного свертывания собираемой крови при ее соприкосновении со сгустками крови или с остатками дефибринированной крови, содержащими активный тромбин.

Кровь, стабилизированная синантрином 130 и фибризолем, не свертывается в течение 3-4 суток. Хлорид натрия задерживает свертывание крови до 24-х час. При применении указанных стабилизаторов заметный

гемолиз обнаруживается через 2 суток в случае хранения крови при комнатной температуре. При низких плюсовых температурах длительность безгемолизного хранения возрастает в 4-5 раз.

Фибризол обладает, наряду со стабилизирующим эффектом, консервирующим действием. Кровь, стабилизированная синантрином 130 (в отличие от крови, стабилизированной пирофосфатом и фибризолом), не свертывается при контакте с тромбином, содержащимся в сгустках свернувшейся крови и в дефибринированной крови.

Другой способ обработки крови - дефибринирование, то есть удаление из нее образовавшихся сгустков фибрина с помощью специальных устройств (дефибринаторов) или вручную с помощью деревянного весла, помещаемого в бидон с кровью. Кровь, из которой удален фибрин, называют дефибринированной. После разделения дефибринированной крови получают форменные элементы и сыворотку.

Для разделения крови на плазму (сыворотку) и форменные элементы применяют сепараторы.

При невозможности своевременной переработки и использования кровь и продукты из крови консервируют, преимущественно охлаждают при температуре не выше 4 °С или замораживают. Для использования в колбасном производстве цельную кровь консервируют путем добавления 2,5-3,0 % поваренной соли и хранят при температуре не выше 4 °С не более 48-ми час.

Кровь с целью увеличения сроков хранения замораживают при температуре минус 18 - минус 35 °С. Замороженную кровь можно хранить в течение 6-ти месяцев при температуре не выше минус 8 °С. Находит применение способ замораживания крови и плазмы (сыворотки) в виде чешуйчатого льда на льдогенераторах. Использование вместо льда при куттеровании фарша замороженной крови (плазмы) обеспечивает снижение расхода основного мясного сырья в процессе производства фаршевой

продукции.

Кровь, плазму (сыворотку) и форменные элементы используют также для получения черного или светлого пищевого альбумина - сухого, хорошо растворимого продукта с высоким содержанием белка.

Перед сушкой целесообразно кровь (фракции крови) концентрировать, например, применяя мембранные технологии, выпаривание. Перспективность таких способов направлена на снижение энергозатрат в процессе сушки как метода консервирования крови и ее плазмы (сыворотки), так как получаемый концентрат содержит 20-22 % (методом ультрафильтрацией), 35-40 % (методом выпаривания) сухих веществ по сравнению с 7-8 % в исходной плазме (сыворотке).

Для получения сухой растворимой крови применяют сушилки преимущественно распылительного типа А1-ОРЧ, сушильные установки А1-ФМУ, А1-ФМЯ и А1-ФМБ. Вырабатываемый при этом черный пищевой альбумин предназначен для использования при изготовлении продуктов антианемического действия, например детского гематогена.

Процесс сушки как черного, так и светлого пищевого альбумина сопровождается потерями продукта с отработанным воздухом от распылительных сушилок. Помимо потерь готовой продукции унос ее отрицательно влияет на воздушный бассейн, что наносит вред окружающей среде. Величина потерь сухих веществ зависит от типа распылительной сушильной установки.

С целью расширения сферы использования крови при выработке пищевой продукции имеются различные способы ее обесцвечивания: применение окислителей, разделение гемоглобина с последующим осаждением гема и высвобождением глобина, получение жиросодержащих эмульсий. Однако эти способы не получили широкого практического применения.

Подробнее о производстве продуктов из непищевой крови вы

ознакомьтесь при изучении темы «Производство технических жиров и кормовой продукции».

Количество крови рассчитывается исходя из общей живой массы и среднегодовых норм выхода продуктов убоя по формуле (2) (стр. 13), расчет готовой продукции осуществляется по формуле (5) (стр. 28), с использованием справочных данных, представленных в приложении Е.

Черный технический альбумин из крови и ее фракций вырабатывают в соответствии с технологической схемой, представленной на



Рис. 3.14. Технологическая схема получения черного технического альбумина

Техническое сырье перерабатывают в соответствии с общей технологической схемой (рис. 3.13).

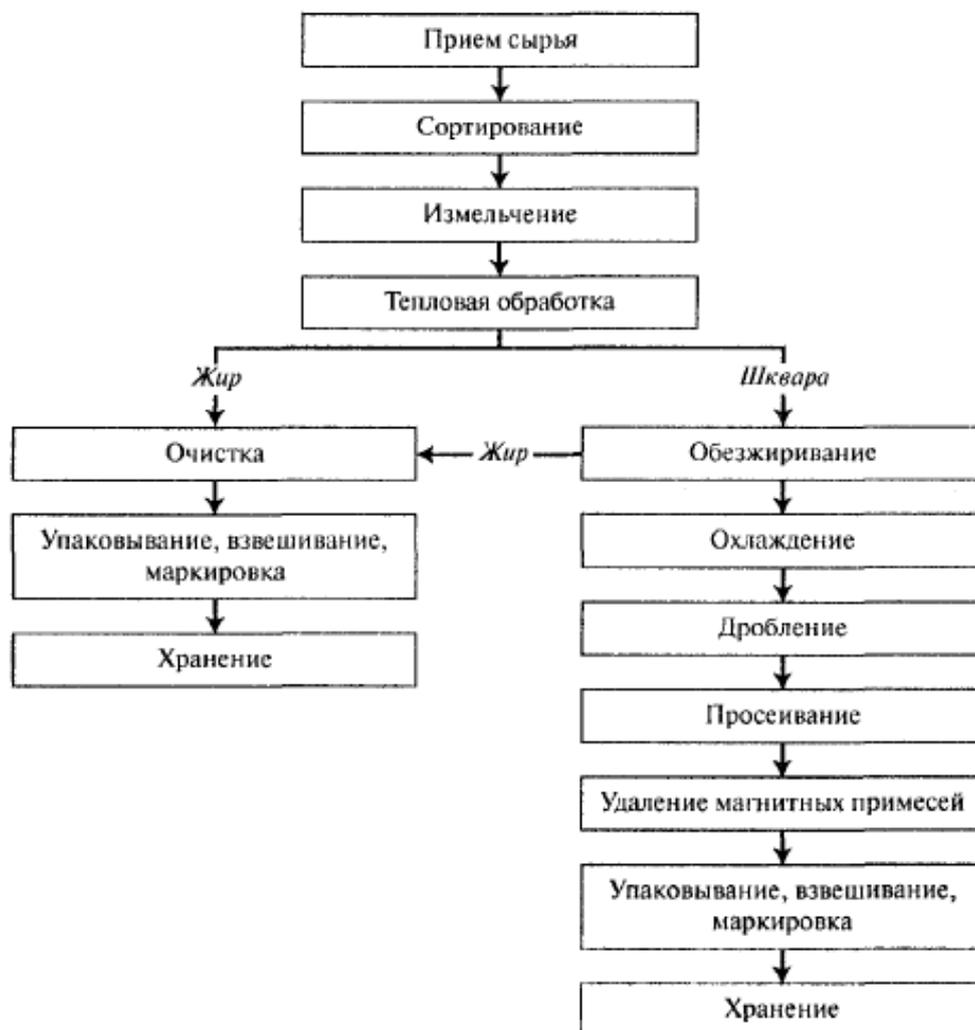


Рис. 3.13. Принципиальная технологическая схема переработки технического сырья

Ассортимент готовой продукции выбирают с учетом массы каждого вида сырья (мягкого, кости, рога-копытного, крови, каныги и др.), так как при составлении рецептурные компоненты можно сочетать в различном соотношении: каныга может быть использована при производстве сухого растительного корма в сочетании с жиром из жироловок или с добавлением более ценного сырья (кератинсодержащего, крови, кости). Кость добавляют также при производстве мясной, кровяной, мясо-костной муки в различных соотношениях.

Выход готовой продукции в цехе технических фабрикатов также приводится в процентах к массе сырья. Перед расчетом массы готовой

продукции необходимо определить общую массу всех компонентов рецептуры, направляемых на термическую обработку. Результаты расчетов рекомендуется свести в таблицу (табл. 3.3)

Таблица 3.3 - Расход компонентов рецептуры

Ассортимент продукции	Расход компонентов рецептуры								Общая масса сырья
	Мягкое сырье		Кость		Кровь		Другие виды сырья		
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	

При переработке технического сырья следует строго соблюдать санитарные правила в цехе.

1. Технологическая схема сбора первичной переработки крови с получением плазмы. Предусмотреть сбор крови закрытым способом. Рассчитать количество сырья и готовой продукции при условии, что мощность убойного цеха составляет 75 т в смену, в том числе 50 т говядины и 25 т баранины.

### ***Контрольные вопросы***

1. Назовите основные группы сырья цеха технических фабрикатов.
2. Какие требования предъявляются к сырью для производства технических жиров и кормовой муки?
3. Какие требования предъявляются для цеха технических фабрикатов на мясокомбинатах?
4. Какой ассортимент сухих кормов вы знаете?
5. Какие существуют способы производства кормовой муки и технического жира?
6. Сформулируйте основные преимущества и недостатки представленной вами схемы в аппаратурном оформлении.
7. Назовите назначения всех операций и параметры их проведения по представленной вами схеме.

8. Дайте сравнительную характеристику мокрого и сухого способов тепловой обработки технического сырья.
9. Какие вы знаете способы обезжиривания шквары?
10. Какие требования предъявляются к шкваре, поступающей на прессование?
11. Какие требования предъявляются к шкваре, поступающей на центрифугирование?
12. Показатели качества кормовой муки.
13. Чем определяется сортность кормовой муки?
14. Какие показатели качества регламентируются для технических жиров?
15. С чем связано ограниченное содержание влаги и жира в кормовой муке?
16. Требования, предъявляемые к качеству кормовых и технических жиров.
17. Морфологический состав крови, химический состав.
18. Основные требования, предъявляемые к пищевой крови
19. Что такое сыворотка крови и как ее получают?
20. Что такое плазма крови и как ее получают?
21. Опишите преимущества использования обесцвеченной крови для производства колбасных изделий.
22. Какие существуют способы сбора крови на пищевые цели, их преимущества и недостатки?
23. Сформулируйте основные преимущества и недостатки представленной вами схемы в аппаратном оформлении.
24. Назовите назначения всех операций и параметры их проведения по представленной вами схеме. Какие операции согласно схеме являются механизированными, какие ручными?
25. Назовите стабилизаторы крови, которые можно использовать для получения продукции по вашей схеме (если в схеме предусмотрена стабилизация крови).

26. Перечислите способы и сроки хранения крови (продуктов из крови). От чего зависят сроки хранения?
27. Какие консерванты можно использовать для продления сроков хранения крови?
28. Какие процессы происходят с кровью и ее продуктами в процессе технологической обработки и как они влияют на пищевую ценность продуктов?



*Нормы выхода мяса и продуктов уоя разных видов скота*

Таблица А.1

Среднегодовые нормы выхода говядины, % к живой массе

Географическое место-расположение (область России)	Взрослый скот				Молодняк			
	Упитанность							
	высшая	средняя	ниже средней	тощая	высшая	средняя	ниже средней	тощая
Архангельская	49,0	46,2	43,0	39,3	50,7	47,5	44,3	40,2
Ленинградская	48,7	45,6	42,1	39,3	49,1	47,0	44,8	41,7
Ивановская	45,9	44,0	40,9	39,0	47,2	45,5	42,5	39,0
Костромская	48,0	46,2	43,3	40,1	49,4	47,8	44,8	41,1
Московская	49,0	45,4	41,5	40,1	50,5	47,3	44,7	40,3
Орловская	48,8	45,8	42,5	39,3	49,7	46,5	43,4	39,5
Кировская	47,2	44,4	42,0	38,9	48,6	46,0	43,0	39,4
Чувашская	47,0	44,0	41,8	39,0	48,2	44,9	42,8	39,2
Воронежская	50,5	47,6	44,0	40,3	51,0	48,3	45,4	40,3
Курская	49,1	46,2	42,5	39,5	50,0	46,9	43,9	40,0
Тамбовская	48,5	45,6	42,0	38,1	49,0	46,0	43,1	38,9
Краснодарский край	49,0	46,2	43,0	39,3	50,0	47,2	45,0	40,2
Ростовская	48,0	45,8	42,3	39,2	49,3	46,5	43,5	39,2
Дагестан	46,8	44,3	40,7	37,0	47,0	44,5	41,7	37,2
Алтайский край	49,0	46,2	42,9	40,1	49,9	46,6	44,5	40,1
Кемеровская	49,8	46,9	43,3	40,0	50,1	47,2	44,3	40,1
Красноярский край	48,6	45,9	42,8	39,0	49,2	46,2	43,2	39,3

Примечания к табл. А.1. В нормы выхода мяса при первичной переработке скота, свиней включены внутренние поясничные мышцы (вырезки) и спинной мозг

**Продолжение прил.А**

При переработке крупного рогатого скота нормы выхода мяса говядины включают край диафрагмы шириной 1,5 см и два хвостовых позвонка. Применительно к переработке телят нормы выхода мяса включают почки, окологпочечный и тазовый жиры.

Нормы выхода мяса телят I категории (телята-молочники) - 52,3 %, II категории - 52,0, тощих - 42,0 %.

Нормы выхода мяса быков (бугаев): I категории - 52,0 %, II категории - 49,0 %.

Нормы выхода мяса бычков до 2-х лет живым весом 300 кг и более устанавливаются по нормам для молодняка высшей упитанности.

**Таблица А.2**

Среднегодовые нормы выхода свинины, % к живой массе

Географическое месторасположение (область России)	Без шкуры			В шкуре				Со снятием крупона		
	II кат.	III кат.	IV кат.	I кат.	II кат.	III кат.	IV кат.	II кат.	III кат.	IV кат.
Архангельская	62,4	68,3	62,1	69,9	69,8	75,2	69,5	65,8	71,3	65,5
Ленинградская	58,8	64,6	58,5	67,4	67,3	71,6	67,0	62,8	67,5	62,4
Ивановская	58,3	65,8	58,0	66,2	66,1	73,0	65,8	62,0	68,8	61,6
Костромская	58,4	65,9	58,1	66,3	66,2	73,0	65,9	62,1	69,1	61,8
Московская	59,6	64,9	59,4	66,7	66,6	72,6	66,3	62,6	67,8	61,8
Орловская	58,9	65,2	58,6	66,8	66,7	71,9	66,4	62,6	68,4	69,3
Кировская	59,2	65,4	58,9	66,8	66,7	72,5	66,2	62,9	68,6	62,6
Чувашская	58,3	64,6	58,0	66,2	66,1	71,6	65,8	62,0	67,8	61,7
Воронежская	59,0	64,9	58,6	66,8	66,7	72,2	66,3	62,3	67,6	62,
Курская	59,0	64,9	58,8	67,0	67,0	72,4	66,6	62,7	68,2	62,4,
Тамбовская	57,7	63,7	57,4	65,8	65,7	71,3	62,4	61,4	68,2	61,1
Краснодарский край	59,4	65,2	59,1	67,5	67,4	72,8	67,4	63,1	68,4	62,8
Ростовская	58,4	64,3	58,1	66,6	66,5	72,0-	66,2	62,1	67,5	61,8
Дагестан	59,1	65,1	58,8	67,2	67,1	72,5	66,8	62,8	68,3	62,5
Алтайский край	58,3	65,0	58,0	65,1	65,0	71,8	64,7	62,0	68,2	61,7

Примечания к табл. А.2. Нормы выхода мяса поросят (в шкуре): V категории (поросята молочные живой массой от 4 до 8 кг) - 75 %; мяса подсвинков II категории: без шкуры - 53,0 %; в шкуре - 60,2 %; нестандартных свиней - 51,2 %.

При переработке свиней в нормы выхода мяса включают внутренние поясничные мышцы (вырезки), щековины (баки), щуповый (паховый) жир, головы. При переработке поросят V категории (молочные) в нормы выхода мяса включают ножки.

В нормы выхода свинины в шкуре выход ножек не включен. При выработке свинины для промышленной переработки и в шкуре с задними ногами нормативный выход мяса увеличивается на 0,8 %.

**Таблица А.3**

Среднегодовые нормы выхода баранины, % к живой массе

Географическое месторасположение (область России)	Упитанность				Географическое месторасположение (область России)	Упитанность			
	высшая	средняя	ниже средней	тощая		высшая	средняя	ниже средней	тощая
Архангельская	42,0	40,3	37,4	35,6	Курская	44,3	42,4	39,5	37,5
Ленинградская	43,5	42,3	38,9	37,6	Тамбовская	43,5	42,7	38,8	36,6
Ивановская	44,0	41,6	38,7	37,2	Краснодарский край	43,4	41,7	38,5	36,3
Костромская	43,3	40,9	38,3	37,0	Ростовская	41,5	39,7	36,6	34,4
Московская	44,1	42,3	39,7	37,5	Дагестан	41,8	40,0	36,9	34,7
Орловская	45,3	43,5	40,2	37,8	Алтайский край	41,6	39,9	37,1	35,4
Кировская	44,6	42,8	39,9	38,1	Кемеровская	42,0	40,4	37,4	35,6
Чувашская	44,0	42,0	38,8	36,6	Красноярский край	41,2	39,2	36,7	34,3
Воронежская	44,4	42,5	39,5	37,7					

Примечания к табл. А.3. При переработке мелкого рогатого скота в нормы выхода мяса включают: окопечный жир с почками, щуповый (паховый) жир.

Нормы выхода не включают жир курдючный и хвостовой жирнохвостых овец и цевки.



## Приложение В

Таблица В.1

Нормы выхода пищевых обработанных субпродуктов  
I категории, % к массе мяса на костях

Субпродукты I категории	Крупного рогатого скота	Свиней	Мелкого рогатого скота
Печень	2,20	1,94	2,70
Почки	0,50	0,33	-
Язык (со слизистой оболочкой)	0,44	0,29	0,38
Мозги	0,19	0,09	-
Сердце	0,80	0,39	0,92
Мясо-костный хвост	0,31	0,08	-
Диафрагма	0,69	0,57	0,69
Мясная обрезь, в том числе	1,05	0,73	0,99
с туш	0,93	0,65	0,95
ИТОГО	6,18	4,42	5,68

Таблица В.2

Нормы выхода пищевых обработанных субпродуктов II категории, % к массе мяса на костях

Субпродукты II категории	Крупного рогатого скота	Свиней	Мелкого рогатого скота
Рубец	2,52	-	3,00
Свиной желудок	-	0,75	-
Сычуг	0,41	-	0,78
Калтык	0,31	0,34	0,29
Мясо пищевода	0,14	0,08	0,16
Легкие	1,30	0,43	0,90
Трахея	0,35	0,15	-
Селезенка	0,32	0,21	0,41
Путовый сустав	1,90	-	-
Ноги	-	1,75	-
Уши	0,19	0,56	-
Голова без языка и мозгов	6,10	6,50	8,60
Губы	0,23	-	-
Межсосковая часть	-	0,65	-
ИТОГО	13,77	11,42	14,4

Окончание прил. В

**Таблица В.3**

Среднегодовые нормы выхода малоценных необработанных субпродуктов II категории, % к массе мяса на костях

Субпродукты	Крупного рогатого скота	Мелкого рогатого скота
Селезенка	0,32	0,41
Голова без языка и мозгов	-	10,60
Легкие	-	0,98
Сычуг	-	0,89

Нормы выхода увеличивают при получении:

- путовых суставов крупного рогатого скота с цевкой на 1,5 %;
- трахеи крупного рогатого скота с аортой на 0,20 %;
- трахеи свиней с аортой на 0,11 %.

Нормы выхода уменьшают при получении свинины с задними ногами на 0,8 % (за счет выхода свиных ног).

## Приложение Г

*Справочные данные для производства по переработке мягкого жирсырья*

**Таблица Г.1**

Средний выход жира-сырца, % от массы мяса на костях

Вид мяса	Категория упитанности				
	I	II	III	IV	Тощая (нестандартная)
Говядина	6,6	3,5	-	-	1,2
Телятина	1,3	0,3	-	-	-
Баранина	3,5	2,4	-	-	0,8
Свинина без шкуры	-	7,2	10,0	7,0	
подсвинки	-	2,8	-	-	
Свинина в шкуре	5,2	5,3	7,0	5,1	
подсвинки	-	-	-	1,6	
Свинина со снятым крупеном	-	6,2	8,8	6,0	2,5

**Таблица Г.2**

Плотность жира-сырца

Жир-сырец	Влажность жира-сырца, %	Плотность, кг/ м <sup>3</sup>
Говяжий	9,5-10,0	780
Бараний	10,0-11,0	900
Свиной	6,0-7,0	740
Шпик	3,1	910

Таблица Г.3

Нормы скидок на влажность жира-сырца,  
% к массе увлажненного жира-сырца

Жир-сырец	Нормы скидок на влажность, %
Брыжеечный жир и сальник	6,0
Жир с ливера, желудка, вымени, сердца, голов и жировая обрезь	10,0
Кишечный жир	15,0
Мездровый жир после промывания в барабане	24,0
Околопочечный жир	-

Таблица Г.4

Средний выход пищевого топленого жира

Вид мяса	Категория упитанности				
	I	II	III	IV	Тощая (нестандартная)
Говядина, % к массе мяса	4,8	1,5	-	-	0,5
% к массе жира-сырца	72,7	42,8	-	-	40,0
Баранина, % к массе мяса	2,0	1,0	-	-	0,3
% к массе жира-сырца	57,1	41,7	-	-	30,0
Свинина в шкуре, % к массе мяса	3,6	3,6	5,4	3,6	
% к массе жира-сырца	69,2	67,9	77,1	70,6	
Свинина без шкуры, % к массе мяса	-	5,0	7,6	5,0	
% к массе жира-сырца	-	69,4	76,0	69,4	
Свинина со снятым крупном, % к массе мяса	-	4,3	6,8	4,3	1,2
% к массе жира-сырца	-	69,4	77,3	71,7	

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубева Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Текст]: учебное пособие / Голубева Л. В., Богатова О. В., Догарева Н. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 380 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119288> –
2. Гаврилова. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации [Электронный учебник] : [учебник] / Щетинин М.П., Гаврилова Н.Б.. - Москва: КолосС, 2012. - 541 с.- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений)
3. Голубева Л.В.. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учеб. пособие для вузов / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - СПб.: Лань, 2012. - 378 с.- (Учебники для вузов. Специальная литература)
4. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Г. Макарец [и др.] ; под ред. Н. Г. Макареца. - 2-е изд., стер. - М. : Манускрипт, 2005. - 686 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-94627-037
5. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 111100 - "Зоотехния" : допущено УМО / Л. Ю. Киселев [и др.] ; под ред. Л. Ю. Киселева. - СПб. : Лань, 2013. - 447 с. : ил. ; 24 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 442-444. - ISBN 978-5-8114-1364-5 : 1200.10 р., 1320.11 р.
6. Бредихин С.А.. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. - М.: Колос, 2001. - 399 с
7. Производство и переработка говядины [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 110305 "Технология с.-х. пр-ва" : допущено Учеб.-метод. об-нием / А. Н. Негреева [и др.]. - М.: Колос, 2007. - 199 с.
8. Производство и переработка свинины [Текст]: учеб. пособие для вузов : допущено учеб.-метод. об-нием / А. Н. Негреева [и др.]. - М.: Колос, 2008. - 167 с.
9. Зимняков, В. М. Производственный учет и отчетность в перерабатывающей промышленности : учебное пособие / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131148>

10. Буянова, И. В. Технология молока и молочных продуктов. Производственный учет и отчетность в молочной отрасли : учебное пособие / И. В. Буянова. — 2-е изд. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-89289-838-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60190>
11. Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Производственный учет и отчетность : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45638>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронный каталог библиотеки ИрГАУ
2. ЭБС издательства Лань (тематические пакеты): ветеринария и сельское хозяйство издательств Лань, НГАУ, СтГАУ <http://www.e.lanbook.com/>
3. ЭБС «AgriLib» Базовая версия <http://www.ebs.rgazu.ru>
4. «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Базовый массив» <http://ckbib.ru/>
5. КонсультантПлюс: Российское законодательство (версия Проф); Иркутская область; Финансовые и кадровые консультации <http://www.consultant.ru>
6. Кодекс/Техэксперт <http://www.kodeks.ru/>