

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»  
Институт землеустройства и агротехнологий

Кияшко Н.В.

# СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Учебное пособие для обучающихся направлений подготовки  
35.03.04 Агрономия и 35.03.07 Технология производства и  
переработки сельскохозяйственной продукции  
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Часть II Стандартизация и сертификация продукции  
животноводства

Уссурийск 2015

УДК 663 : 006  
ББК 41  
С 764

Рецензент: А.М.Дудко, специалист системы менеджмента качества ООО  
«Приморская соя»  
Н.В.Мухина, к.б.н, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Приморская  
ГСХА

Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции: учебное пособие для обучающихся направлений подготовки 35.03.04 Агрономия и 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. Часть 2. Стандартизация и сертификация продукции животноводства / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. Н.В.Кияшко.– Уссурийск, 2015. - 118 с.

Учебное пособие «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции» представляет собой курс изложения дисциплины, направленный на развитие навыков в оценке качества и безопасности сельскохозяйственной продукции, умению определять ее пригодность к реализации, хранению и переработке. Основной целью учебного пособия является содействие успешному освоению дисциплины, а также может быть основой для её практической части и самостоятельной работы. Приведены необходимые сведения по вопросам стандартизации, которые позволят работникам сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности принимать квалифицированные решения в коммерческой и производственной деятельности.

Учебное пособие состоит из 3-х глав, включает в себя 37 таблиц, 9 рисунков.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

© Кияшко Н.В., 2015  
© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава 4 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА                                | 4   |
| 4.1 Стандартизация и оценка соответствия молока                                                      | 4   |
| 4.1.1 Пищевая ценность молока                                                                        | 4   |
| 4.1.2 Показатели качества сырого молока. Требования к качеству                                       | 8   |
| 4.1.3 Требования к первичной обработке, транспортированию и хранению сырого молока                   | 18  |
| 4.1.4 Идентификация и подтверждение соответствия молока требованиям технического регламента          | 20  |
| 4.2 Стандартизация и оценка соответствия пищевых яиц                                                 | 23  |
| 4.2.1 Структура, химический состав и пищевая ценность яиц                                            | 23  |
| 4.2.2 Показатели качества яиц и требования к качеству                                                | 26  |
| 4.2.3 Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение, контроль качества и оценка соответствия яиц | 30  |
| 4.3 Скот и птица для убоя, мясо в тушах, полутушах и четвертинах                                     | 35  |
| 4.3.1 Показатели качества убойных животных и мяса                                                    | 35  |
| 4.3.2 Требования к качеству скота для убоя                                                           | 38  |
| 4.3.3 Стандартизация мяса в тушах, полутушах и четвертинах                                           | 49  |
| 4.3.4 Требования к качеству мяса. Клеймение, маркировка и хранение мяса                              | 65  |
| 4.3.5 Птица сельскохозяйственная для убоя, мясо птицы                                                | 72  |
| 4.4 Стандартизация шерсти                                                                            | 79  |
| 4.4.1 Характеристика и показатели качества шерсти                                                    | 79  |
| 4.4.2 Шерсть овечья немытая классированная                                                           | 84  |
| 4.4.3 Шерсть козья немытая классированная                                                            | 94  |
| 4.4.4 Правила приемки, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение шерсти                     | 98  |
| Раздел 5 ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ                                                       | 102 |
| 5.1 Значение повышения качества продукции в современных условиях                                     | 102 |
| 5.2 Основные факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции                            | 103 |
| 5.3 Сущность и функциональная схема управления качеством продукции                                   | 106 |
| 5.4 Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП                                 | 108 |
| Список литературы                                                                                    | 117 |

## Глава 4. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

### 4.1 Стандартизация и оценка соответствия молока

#### 4.1.1 Пищевая ценность молока

*Молоко* - продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него (ТР на молоко и молочную продукцию).

В молоке содержится более 200 ценных компонентов: аминокислоты, жирные кислоты, молочный сахар (лактоза), минеральные вещества, витамины, ферменты, иммунные тела, небольшое количество растворенных газов - кислорода, азота, диоксида углерода и др. Молоко разных животных различается в основном содержанием жира и белков (табл. 1).

Таблица 1 - Химический состав и энергетическая ценность молока разных животных (на 100 г продукта)

| Вид молока | Вода, г | Белки, г |        |                     | Жиры, г | Молочный сахар, г | Минеральные вещества, г | Энергетическая ценность |     |
|------------|---------|----------|--------|---------------------|---------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-----|
|            |         | все-го   | казеин | альбумин и глобулин |         |                   |                         | ккал                    | кДж |
| Коровье    | 87,3    | 3,2      | 2,7    | 0,5                 | 3,6     | 4,8               | 0,7                     | 69                      | 289 |
| Буйволиное | 82,3    | 4        | 3,3    | 0,7                 | 7,8     | 4,9               | 0,8                     | 110                     | 461 |
| Кобылье    | 89,7    | 2,2      | 1,3    | 0,9                 | 1,9     | 5,8               | 0,4                     | 52                      | 218 |
| Овечье     | 80,8    | 5,6      | 4,5    | 1,1                 | 7,7     | 4,8               | 0,9                     | 109                     | 457 |
| Козье      | 87,3    | 3        | 2,2    | 0,8                 | 4,2     | 4,5               | 0,8                     | 73                      | 306 |
| Верблюжье  | 86,2    | 4        | 3      | 1                   | 4       | 4,9               | 0,7                     | 76                      | 318 |

Вещества, входящие в состав молока, находятся в различной степени дисперсности. Молочный сахар и минеральные соли растворены в плазме

молока, белки и часть солей находятся в коллоидном состоянии, а жир - в виде мельчайших жировых шариков, диспергированных в плазме молока. Состав молока зависит от вида и породы животных, их возраста, стадии лактации, надоя, времени года, рациона кормления, системы и гигиены доения и других факторов.

В коровьем молоке массовая доля основных частей колеблется в значительных пределах, %: воды - от 85 до 89, белков - от 2,7 до 3,8, жиров - от 2,9 до 5, молочного сахара - от 4,5 до 5, минеральных веществ - от 0,6 до 1,3.

Белки молока образуются из аминокислот, пептидов и белков крови, для синтеза которых используются азотистые вещества крови. Если рационы коров недостаточны по общей питательности и переваримому протеину, количество белка в молоке может снизиться до 2%. Этот показатель варьирует в течение всего лактационного периода. Наиболее высокое содержание белка наблюдается в первые дни лактации и в конце ее. Белки коровьего молока состоят из казеина (до 3%), альбумина (0,5%) и глобулина (0,1%). Казеин состоит из ряда фракций, различающихся между собой по содержанию фосфора, кальция, а также по свертываемости сычужным ферментом.

При свертывании казеина сычужным ферментом образуются плотный, сладкий сгусток - параказеин - и сладкая сыворотка. На этом основано производство сыра, творога, пищевого и технического казеина. В сыворотке остается сывороточный белок (альбумин и глобулин), который при скисании молока не выпадает в осадок. Из альбумина и глобулина готовят белковые лечебные и диетические препараты. Молоко первых дней после отела (молозиво) содержит больше белков, быстро свертывается при нагревании. По этой причине для пищевых целей и переработки молоко используют не ранее чем через семь дней после отела.

Молоко имеет высокую пищевую ценность. Его используют в питании населения всех возрастов. Оно содержит все необходимые для человека питательные вещества в хорошо сбалансированных соотношениях и в легкоусвояемой форме. Пол-литра молока — это почти 1/3 суточной потребности

человека в животном белке. Молочные белки по усвояемости и сбалансированности аминокислотного состава относятся к наиболее биологически ценным. В молоке значительно больше, чем в мясе, рыбе и растительных белках, таких незаменимых аминокислот, как триптофан, метионин и изолейцин.

Массовая доля жира в молоке коров составляет в среднем 3,6-3,8%. Количество, состав и свойства жира молока, так же как и белка, зависят от количества и качества кормов, срока лактации, породы скота. Он образуется в организме животного из жиров, протеинов и углеводов корма. Благодаря содержанию жира молочные продукты имеют выраженные вкус, аромат, структуру и консистенцию. Жир предотвращает такие пороки молочных продуктов, как крупитчатость и водянистость. Но молочный жир - непрочное соединение. Он изменяется под воздействием высокой температуры, света, кислорода воздуха, водяных паров, ферментов (липазы), растворов кислот, щелочей. Под воздействием неблагоприятных факторов молочный жир приобретает привкус сала, неприятный запах и прогорклый вкус, то есть в молочном жире протекают одновременно гидролиз, окисление и прогоркание.

В молочном жире обнаружено более 150 жирных кислот. Благодаря содержанию в составе глицеридов молочного жира жидких жирных кислот молоко и молочные продукты имеют нежную консистенцию и специфический привкус. Биологическую ценность молочного жира обуславливает присутствие в нем большого количества незаменимых полиненасыщенных жирных кислот. К таким кислотам относятся линолевая, линоленовая и арахидоновая. При употреблении 0,5 л молока покрывается около 20% суточной потребности в них. Биологическую ценность жира повышают присутствующие в нем фосфолипиды и витамины А, D, Е. Кроме того, соотношение жира и белка в молоке близко к оптимальному (1:1). Жир молока усваивается человеком лучше, чем другие животные жиры, так как имеет низкую температуру плавления (28-33 °С).

Углеводы в молоке представлены в основном лактозой - молочным сахаром. Он находится только в молоке. Средняя массовая доля его составляет

4,5-5%.

Молоко богато минеральными веществами, особенно кальцием и фосфором, которые находятся в молоке в хорошо сбалансированных соотношениях, что обуславливает их сравнительно высокую усвояемость. Так, соотношение кальция и фосфора в молоке составляет 1:1-1,4:1, в то время как в мясе и рыбе оно равно, соответственно, 1:13 и 1:11. Около 80% суточной потребности человека в кальции удовлетворяется за счет молока и молочных продуктов. Вместе с тем молоко сравнительно бедно некоторыми микроэлементами: железом, медью, марганцем, йодом, фтором.

Молоко и молочные продукты являются источником почти всех витаминов. Особенно богаты они относительно дефицитным в пищевых продуктах рибофлавином (витамином В<sub>2</sub>). Около 50% суточной потребности человека в этом витамине удовлетворяется за счет молока и молочных продуктов.

Энергетическая ценность коровьего молока колеблется в пределах от 50 до 85 ккал/100 г (от 210 до 357 кДж/100 г) в зависимости от содержания жира.

Молоко используют как диетический и лечебный продукт при малокровии, туберкулезе, гастрите, отравлениях, а также как защитный фактор для работающих во вредных условиях людей. Молочный белок связывает пары кислот, щелочей, нейтрализует попадающие в желудочно-кишечный тракт человека ядовитые металлы и другие вредные для здоровья вещества.

Коровье молоко подразделяют на сырое и питьевое, пастеризованное и стерилизованное. В сельском хозяйстве получают в основном молоко сырое.

Сырое молоко - молоко, не подвергавшееся термической обработке при температуре более чем 40°C или обработке, в результате которой изменяются его составные части. В продажу такое молоко поступает во флягах и перед употреблением подлежит обязательному кипячению.

Обезжиренное молоко - молоко с массовой долей жира менее 0,5%, полученное в результате отделения жира от молока.

Молоко питьевое - молочный продукт с массовой долей жира менее 9%,

изготовленный из молока сырого, термически обработанный и готовый к употреблению. В соответствии с ГОСТ Р 52090 Р-2003 молоко питьевое получают из натурального молока, нормализованного, восстановленного, рекомбинированного и из их смесей.

Нормализованным считается молоко, в котором содержание жира доведено до 3,2%. Восстановленное молоко вырабатывается из сухого коровьего молока.

В зависимости от режима термической обработки молоко подразделяют на: пастеризованное, топленое, стерилизованное, УВТ-обработанное, УВТ-обработанное стерилизованное.

В зависимости от массовой доли жира молочная промышленность выпускает молоко: обезжиренное (0,1% жира), нежирное (0,3; 0,5; 1% жира), маложирное (1,2; 1,5; 2; 2,5% жира), классическое (2,7; 3; 3,2; 3,5; 4; 4,5% жира), жирное (4,7; 5; 5,5; 6; 6,5; 7% жира), высокожирное (7,2; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5% жира).

Кроме коровьего молока, все большее распространение получает козье молоко. В козьем молоке, в отличие от коровьего, больше сухого вещества, жира, кальция, фосфора, жировые шарики мельче. В нем мало каротина, но достаточное количество витамина А. Молоко свертывается в желудке в виде мелких, неплотных хлопьев, благодаря чему легко усваивается организмом. Козье молоко не вызывает аллергии, поэтому его широко используют в детском питании.

В питании применяют также молоко овец, буйволиц, кобыл, верблюдиц и других видов животных.

#### **4.1.2 Показатели качества сырого молока. Требования к качеству**

При оценке качества молока определяют: органолептические показатели (вкус, цвет, запах, консистенцию), физико-химические показатели (плотность, кислотность, точку замерзания, термоустойчивость, СОМО), массовую долю жира и белка, санитарно-гигиенические показатели.



**Органолептические показатели качества молока.** Цвет, запах, вкус и консистенция молока зависят от его состава. Белый цвет с желтоватым оттенком и непрозрачность цельного молока обусловлены наличием коллоидально растворенных соединений казеина с фосфорно-кальциевыми солями и находящегося в эмульгированном состоянии жира. Каротин и лактофлавин придают молоку желтоватый оттенок.

На вкус и запах натурального молока оказывают влияние белки (безвкусные в чистом виде), липиды, молочный сахар, кислоты, минеральные соли, витамины и другие вещества. Жир придает нежность, молочный сахар - сладость, белок и минеральные вещества формируют вкус молока. Свободные низкомолекулярные жирные кислоты, карбоновые соединения, продукты их окисления обуславливают аромат молока.

Отклонения в органолептических свойствах классифицируются как пороки молока, которые бывают кормового, бактериального, технического и физикохимического происхождения. Пороки кормового происхождения можно обнаружить сразу после выдаивания молока. Они возникают при поедании коровами щавеля, ромашки, полыни, сурепки, чеснока, дикого лука, лютика, содержащих большое количество эфирных масел. Введение в рационы капусты в больших количествах приводит к появлению в молоке капустного привкуса и запаха.

Молоко может адсорбировать запахи кормов. Летучие углеводы, эфиры, кислоты, спирты, находящиеся в кормах, поглощаются молоком и придают ему кормовые привкусы и запахи.

Пороки бактериального происхождения (тягучее молоко, синее, красное, чрезмерно-желтое) выявляются при хранении. В результате протеолиза белковых веществ ферментами гнилостных бактерий в молоке появляются гнилостный, сырный и затхлый привкусы. Под действием ферментов разнообразной микрофлоры может происходить распад углеводов с образованием при этом масляной и других карбоновых кислот, летучих карбонильных соединений, спиртов, вызывающих пороки молока.

При хранении молока может появиться окисленный вкус, связанный с перекисями, альдегидами, образующимися при окислении ненасыщенных кислот, содержащихся в молочном жире и фосфолипидах. Жир склонен к окислению при высоких концентрациях меди и железа в молоке, а также при хранении его на свету под влиянием солнечных лучей.

Наиболее часто встречающиеся пороки консистенции молока: тягучая, слизистая, пенистая, водянистая, творожистая, песчанистая. Пороки цвета: синий и голубой, чрезмерно-желтый, кровянистый. Пороки запаха: аммиачный, капустный, свекловичный, медикаментозный, ацетоновый, табачный, маслянокислый, кислый, дрожжевой, спиртовой, гнилостный, затхлый, хлебный. Пороки вкуса: горький, рыбный, прогорклый или терпко-соленый, солоноватый, мыла, кормов, репы, редиса, чеснока, лука, свеклы, травы, металлический, привкус нефтепродуктов.

**Физико-химические показатели качества молока.** Важнейший показатель физико-химических свойств молока - плотность.

*Плотность.* Это масса вещества при 20°C, заключенного в единице объема (кг/м<sup>3</sup>). По плотности молока определяют его натуральность. В нашей стране плотность цельного коровьего молока составляет 1030 кг/м<sup>3</sup> с колебаниями от 1027 до 1033 кг/м<sup>3</sup>. Плотность свежего, только что выдоенного молока ниже охлажденного и постоявшего 2-3 ч. Это объясняется улетучиванием оксида углерода, находящегося в молоке, переходом жира в твердое состояние и гидратацией белков.

Плотность молока определяют специальным ареометром (лактоденсиметром) при температуре 20°C. Допускается определение плотности при 15-25°C с приведением ее через поправку к 20°C, которая составляет 0,2 °А на каждый температурный градус. Если температура более 20°C, поправка будет с плюсом, если менее 20°C - с минусом. Под градусом лактоденсиметра (°А) подразумевается третий и четвертый знаки показателя плотности. Например, плотность 1029 кг/м<sup>3</sup> в градусах лактоденсиметра будет 29°А.

При добавлении воды плотность молока уменьшается примерно на 2,5-3

°А на каждые 10% добавленной воды.

*Точка замерзания.* Под точкой замерзания понимают температуру, при которой молоко переходит в твердое состояние. Ее устанавливают с помощью термометра Бекмана. Нормальное коровье молоко замерзает при  $-0,54^{\circ}\text{C}$ . В зависимости от состава молока этот показатель может колебаться от  $-0,525$  до  $-0,565^{\circ}\text{C}$ . Точка замерзания молозива колеблется от  $-0,57$  до  $-0,58^{\circ}\text{C}$ . Зависимость точки замерзания от концентрации истинно растворимых частей молока можно использовать на практике для установления фальсификации молока и расчета добавленной воды. Добавление 1% воды приводит к повышению точки замерзания в среднем на  $0,005^{\circ}\text{C}$ .

*Термоустойчивость молока.* Это устойчивость его к воздействию высокой температуры (до  $140^{\circ}\text{C}$ ) без коагуляции белка. В условиях производства группу термоустойчивости молока определяют по образованию хлопьев белка в чашке Петри при смешивании 2 мл молока с 2 мл этилового спирта разной концентрации: 80% (I группа термоустойчивости), 75% (II группа), 72% (III группа), 70% (IV группа), 68% (V группа).

*Титруемая кислотность.* По кислотности молока определяют его свежесть. Свежевыдоенное молоко имеет амфотерную, то есть кислую и щелочную реакцию, так как белки содержат аминные и кислотные группы. Титруемую кислотность выражают в условных градусах, или градусах Тернера. Под градусом Тернера понимают количество миллилитров 0,1 н раствора щелочи (KOH или NaOH), необходимое для нейтрализации 100 мл молока, разбавленного вдвое дистиллированной водой, при индикаторе фенолфталеине. Иногда титруемую кислотность пересчитывают на молочную кислоту. Для этого число градусов Тернера умножают на 0,009 (количество граммов молочной кислоты, эквивалентное 1 мл 0,1 н щелочи).

Титруемая кислотность свежего молока 16-18 °Т. В процессе хранения молока развивающиеся в нем микроорганизмы сбраживают молочный сахар, что способствует накоплению молочной кислоты, повышающей титруемую кислотность. Кислотность молока зависит от ряда факторов: породы, инди-

видуальных особенностей животных, условий кормления, стадии лактации коров. В первом месяце лактации коров она равна 20 °Т, на десятом месяце - 15-13 °Т, иногда снижается до 6 °Т. С возрастом коров кислотность молока снижается.

Низкая кислотность молока свидетельствует о том, что оно получено от больных животных. Молоко с повышенной кислотностью непригодно для изготовления молочных продуктов и при пастеризации может свернуться.

Помимо титруемой кислотности определяют и активную кислотность. Этот показатель выражается величиной рН, в среднем он равен 6,5 (колеблется от 6,3 до 6,9), что свидетельствует о слабокислой реакции молока.

В техническом регламенте на молоко регламентирован показатель сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО).

*СОМО.* Этот показатель определяют, вычитая из величины сухого остатка содержание жира. Сухой остаток содержит все химические составные части молока (жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества, витамины, ферменты и др.). В зависимости от стадии лактации, возраста, рациона кормления и других факторов он может колебаться в значительных пределах - от 11 до 14%. СОМО - величина более постоянная. По нему судят о натуральности молока: если СОМО ниже 8%, то молоко, вероятно, разбавлено водой.

При оценке качества молока определяют также дополнительные показатели, не регламентированные нормативными документами: вязкость, поверхностное натяжение, точку кипения, электропроводность, удельную теплоемкость, теплопроводность, окислительно-восстановительный потенциал, показатель преломления, осмотическое давление. Эти показатели определяют при определении натуральности молока и при его переработке.

***Санитарно-гигиенические показатели качества молока.*** О них судят по чистоте, содержанию бактерий и соматических клеток, характеру микрофлоры, наличию возбудителей заболеваний, химических загрязнителей. Техническим регламентом на молоко и молочную продукцию регламентированы

следующие показатели безопасности молока:

- микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерии группы кишечной палочки (БГКП), сульфитредуцирующие клостридии, *S. aureus*, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы и *Listeria monocytogenes*;

- токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть);
- пестициды – гексахлорциклогексан, ДЦТ и его метаболиты;
- микотоксины (афлатоксин М<sub>1</sub>);
- антибиотики (левомецетин, тетрациклиновая группа, стрептомицин, пенициллин);

- радионуклиды (цезий-137 и стронций-90);
- ингибирующие вещества.

*Чистота.* Этот показатель характеризует санитарные условия получения молока. Загрязнение молока различными механическими примесями (шерстью, частицами корма или подстилки, пылью и др.) свидетельствует об отсутствии должного ухода за животными, несоблюдении элементарных санитарно-гигиенических правил. Источниками загрязнения могут быть: вымя, кожа и волосяной покров животного, воздух скотного двора, молочная посуда и оборудование, корм, подстилка, обслуживающий персонал.

По степени чистоты молоко подразделяют на три группы: первая - молоко чистое, хорошего качества; вторая - удовлетворительное и третья - загрязненное.

*Микроорганизмы сырого молока.* Их условно можно разделить на три группы: полезные для здоровья человека (молочнокислые, широко используемые в молочной промышленности), вредные для здоровья (возбудители заболеваний) и ухудшающие гигиенические свойства молока (маслянокислые, гнилостные).

Содержание бактерий в молоке определяют по редуктазной пробе. Бактерии, попавшие в молоко, выделяют ферменты, в частности, редуктазу. В

свежем, только что выдоенном молоке редуктаза отсутствует. Редуктаза обесцвечивает добавленные к молоку растворы метиленового голубого или резазурина. При добавлении к молоку раствора метиленового голубого смесь окрашивается в голубой цвет, при добавлении резазурина — в серовато-сиреневатый цвет, а затем обесцвечивается под действием редуктазы. Окраска обесцвечивается тем быстрее, чем больше в молоке редуктазы. Установив продолжительность обесцвечивания метиленового голубого или резазурина, с помощью специальных таблиц определяют количество бактерий в нем.

Характер микрофлоры определяют по пробе на брожение. При естественном скисании молока образуется сгусток. Характер сгустка зависит от преобладания того или иного вида бактерий. По качеству сгустка молоко относят к тому или иному классу.

Высокую бактериальную обсемененность имеет молоко коров, больных маститом. В маститном молоке увеличивается содержание соматических клеток.

Соматические клетки. Они представлены в основном лейкоцитами, эпителием молочных альвеол и молоковыводящих путей и являются обычными элементами нормального молока. При заболевании животных маститом усиливается миграция лейкоцитов в очаг воспаления, что приводит к возрастанию числа соматических клеток в молоке. В производственных условиях количество соматических клеток определяют с помощью поверхностно-активного вещества «Мастоприм» с использованием молочно-контрольных пластинок ПМК-1, приборов «ИСКМ-1», «Соматос» и др.

Требования к качеству молока сырого, сырого обезжиренного и сливок, предназначенных для переработки регламентированы Федеральным законом от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «ТР на молоко и молочную продукцию», а также ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия», ГОСТ Р 53503-2009 «Молоко обезжиренное - сырье. Технические условия» и ГОСТ Р 53435-2009 «Сливки-сырье. Технические условия».

В соответствии с требованиями ТР сырое молоко должно быть получено

от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний. Не допускается использовать в пищу сырое молоко, полученное в течение первых семи дней после отела животных и в течение пяти дней до их запуска (перед их отелом) и (или) от животных больных и находящихся на карантине.

Изготовитель должен обеспечивать безопасность сырого молока. В нем не должны присутствовать остаточные количества ингибирующих, моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ, стимуляторов роста животных и лекарственных средств.

Массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО) в коровьем молоке должна составлять не менее 8,2%. Плотность коровьего молока, массовая доля жира в котором 3,5%, должна быть не менее 1027 кг/м<sup>3</sup> при температуре 20°C или не менее эквивалентного значения для молока, массовая доля жира в котором другая.

В ТР требования к качеству сырого молока дифференцированы в зависимости от его целевого назначения. Самые жесткие требования установлены к качеству молока, предназначенного для производства продуктов детского питания на молочной основе. Показатель чистоты должен быть не ниже первой группы, показатель термоустойчивости по алкогольной пробе - в соответствии с требованиями национального стандарта - не ниже второй группы, КМАФАнМ не должно превышать уровень, установленный для сырого молока высшего и первого сортов, количество соматических клеток - установленной для молока высшего сорта.

Сырое молоко коровье, предназначенное для производства молока стерилизованного, в том числе молока концентрированного или молока сгущенного, должно соответствовать показателю термоустойчивости по алкогольной пробе не ниже третьей группы.

Молоко, предназначенное для производства сыра, должно соответствовать следующим требованиям: сычужно-бродильная проба 1-го и 2-го клас-

сов; уровень бактериальной обсемененности по редуктазной пробе 1-го и 2-го классов; КМАФАнМ не более  $1 \times 10^6$  ед/см<sup>3</sup>; количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых микроорганизмов для сыров с низкой температурой второго нагревания - не более 13000 спор/дм<sup>3</sup>, с высокой температурой - 2500 спор/дм<sup>3</sup>; кислотность не более 19°Т; массовая доля белка не менее 2,8%.

В молоке, предназначенном для производства продуктов диетического питания, КМАФАнМ не должно превышать  $5 \times 10^5$  ед/см<sup>3</sup>, количество соматических клеток -  $5 \times 10^5$  в 1 см<sup>3</sup>, показатель термоустойчивости должен быть не ниже 2 группы.

ГОСТ Р 52054-2003 распространяется на молоко натуральное коровье - сырье, производимое внутри страны и ввозимое на территорию России, предназначенное для дальнейшей переработки. В соответствии со стандартом молоко в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей подразделяют на сорта: высший, первый, второй и несортное (табл. 2).

Установленная стандартом базисная общероссийская норма массовой доли жира в молоке составляет 3,4%, белка 3%.

При обнаружении в молоке ингибирующих веществ его относят к несортному, если по остальным показателям оно соответствует требованиям стандарта. Приемку следующей партии молока, поступившей от хозяйства, осуществляют после получения результатов анализа, подтверждающего отсутствие ингибирующих веществ.

Может использоваться взамен определения плотности молока.

Молоко плотностью 1026 кг/м<sup>3</sup>, кислотностью 15 °Т или 21 °Т допускается принимать на основании контрольной (стойловой) пробы вторым сортом, если оно по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует требованиям стандарта.

В стандарте приведены требования к маркировке, правила приемки молока, методы контроля, условия транспортирования и хранения.



Установлена следующая периодичность контроля показателей качества при приемке молока: органолептические показатели, температуру, титруемую кислотность, массовую долю жира, плотность, группу чистоты, температуру замерзания, группу термоустойчивости должны определять ежедневно в каждой партии; бактериальную обсемененность, содержание соматических клеток, наличие ингибирующих веществ не реже одного раза в 10 дней; массовую долю белка не реже двух раз в месяц.

Таблица 2 - Требования к качеству сырого натурального молока-сырья

| Показатель                              | Сорт молока                                                                                                                                             |               |                | Несортное молоко                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|----------------------------------------------|
|                                         | высший                                                                                                                                                  | первый        | второй         |                                              |
| Консистенция                            | Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается                                                                                  |               |                | Наличие хлопьев белка, механических примесей |
| Вкус и запах                            | Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку; допускается слабо выраженный кормовой в зимне-весенний период |               |                | Выраженный кормовой привкус и запах          |
| Цвет                                    | От белого до светло-кремового                                                                                                                           |               |                | Кремовый, от светло-серого до серого         |
| Кислотность, °Т                         | от 16 до 18                                                                                                                                             | от 16 до 18   | от 16 до 20,99 | менее 15,99 или более 21                     |
| Группа чистоты, не ниже                 | I                                                                                                                                                       | I             | II             | III                                          |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее | 1028                                                                                                                                                    | 1027          | 1027           | менее 1026,9                                 |
| Температура замерзания, °С *            |                                                                                                                                                         | не выше -0,52 |                | выше -0,52                                   |

Требования к обезжиренному молоку по вкусу, запаху, внешнему виду и консистенции в соответствии с ГОСТ Р 53503-2009 аналогичны требованиям к сырому молоку. Цвет должен быть белый со слегка синеватым оттенком, массовая доля жира не более 0,5%, массовая доля белка не менее 2,8%, кислотность от 16 до 21 °Т, плотность не менее 1030 кг/м<sup>3</sup>.

Сливки-сырье по ГОСТ Р 53435-2009 в зависимости от качества делят на 3 сорта: высший, первый и второй. Сливки высшего сорта должны иметь выраженный сливочный, чистый, сладковатый вкус и запах, однородную гомогенную консистенцию, термоустойчивость по алкогольной пробе - первой группы, титруемую кислотность не более 17-13 °Т в зависимости от массовой доли жира. У сливок 1-го сорта вкус сладковатый, запах сливочный со слабо выраженным кормовым привкусом, у сливок 2-го сорта - запах недостаточно выраженный сливочный, недостаточно чистый и (или) с кормовым привкусом, консистенция сливок обоих сортов - однородная, гомогенная или с единичными комочками жира, термоустойчивость сливок 1-го и 2-го сортов, соответственно, второй и третьей групп и четвертой и пятой групп, титруемая кислотность - не более 19-14 и 21-15 °Т. Цвет сливок всех сортов – белый, с кремовым оттенком, однородный по всей массе, температура – не выше 10 °С. Плотность сливок (при температуре 20 °С) при массовой доле жира от 9 до 20% колеблется от 1020 до 1008 кг/м<sup>3</sup>; от 20 до 30 – от 1008 до 997; от 30 до 40 – от 997 до 987; от 40 до 50 – от 987 до 976 и от 50 до 58% - от 976 до 968 кг/м<sup>3</sup>.

#### **4.1.3 Требования к первичной обработке, транспортированию и хранению сырого молока**

Сырое молоко после доения должно быть очищено от механических примесей. Для очистки молока на фермах используют фильтры-цедилки или сепараторы - молокоочистители. В соответствии с требованиями ТР в течение 2 ч после доения молоко должно быть охлаждено до температуры (4±2) °С. При такой температуре допускается хранение молока сырого и сырого обезжиренного изготовителем не более 36 ч с учетом времени перевозки, а молока, предназначенного для производства продуктов детского питания, - 24 ч. Для хранения молока используют фляги, танки, резервуары-охладители.

Изготовитель может провести термическую обработку, в том числе пастеризацию молока сырого и сырого обезжиренного, в случаях: кислотности

его от 19 до

21°Т, сырых сливок от 17 до 19°Т; хранения сырого молока и сливок более 6 ч; перевозки молочного сырья, продолжительность которой превышает допустимый период его хранения, но не более чем на 25%. Режим термической обработки должен быть указан в сопроводительной документации.

Сельскохозяйственные товаропроизводители при производстве сырого молока, сырого обезжиренного молока и сырых сливок должны использовать оборудование и материалы, разрешенные для контакта с молочными продуктами.

Во время перевозки охлажденного молочного сырья к месту переработки температура его не должна превышать 10°С. Сырое молоко, не соответствующее этим требованиям, подлежит немедленной переработке.

Молоко перевозят специализированными транспортными средствами в емкостях с плотно закрывающимися крышками. Транспортные средства должны быть оборудованы холодильными системами, обеспечивающими поддержание температуры.

Хранение и перевозка сырого молока и сырых сливок должны сопровождаться декларацией о соответствии и информацией для потребителей. Сырое молоко, сырые сливки, реализуемые юридическими или физическими лицами для переработки, должны сопровождаться товарно-транспортными документами, содержащими следующую информацию: наименование и сорт продукта, показатели идентификации (за исключением массовой доли сухих веществ молока), номер партии, наименование и место нахождения изготовителя, объем (в литрах) или массу (в килограммах), дату и время (часы, минуты) отгрузки продуктов, температуру при отгрузке.

Сырое молоко, сырые сливки, продукты переработки молока промышленного производства, реализуемые физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями на рынках, должны сопровождаться информацией о месте производства, наименовании продукта и дате производства.

#### **4.1.4 Идентификация и подтверждение соответствия молока требованиям технического регламента**

Идентификацию молока проводит орган по сертификации при оценке и подтверждении соответствия требованиям ТР, а также при проведении Госконтроля (надзора) федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии. Орган по Госконтролю (надзору) проводит идентификацию с целью установления соответствия молока сведениям, содержащимся в информации для потребителей, декларации о соответствии. Показатели идентификации сырого коровьего молока приведены в таблице 3.

Показатели идентификации сырых сливок: массовая доля жира не менее 9%, кислотность 14-19°Т, консистенция однородная гомогенная (допускаются единичные комочки жира), вкус и запах выраженные сливочные чистые, сладковатые (допускается слабо выраженные кормовые привкус и запах), цвет белый с кремовым оттенком, однородный.

Молочное сырье, не соответствующее указанным требованиям, признается фальсифицированным и подлежит принудительному отзыву.

Оценку соответствия молока, а также процессов его производства осуществляют в форме государственного контроля (надзора) и в форме подтверждения соответствия. Государственный контроль производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации сырого молока, сырых сливок и продуктов переработки молока непромышленного производства осуществляют Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, органы исполнительной власти субъектов РФ, уполномоченные на проведение госконтроля (надзора) в сфере ветеринарии.

Обязательное подтверждение соответствия молочного сырья требованиям ТР осуществляют в форме принятия декларации. ТР установлены следующие схемы декларирования: 2д, 3д, 4д, 5д, 7д.

Таблица 3 – Показатели идентификации молока коровьего сырого

| Показатель                                                                | Параметры                                                                                                                                      |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | сырое молоко коровье                                                                                                                           | сырое обезжиренное молоко коровье                                                                   |
| Массовая доля жира, %                                                     | 2,8-6,0                                                                                                                                        | не более 0,5                                                                                        |
| Массовая доля белка, %, не менее                                          | 2,8                                                                                                                                            |                                                                                                     |
| Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %, не менее              | 8,2                                                                                                                                            |                                                                                                     |
| Консистенция                                                              | Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается                                                                         |                                                                                                     |
| Вкус и запах                                                              | Вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку. Допускаются слабовыраженные кормовые привкус и запах |                                                                                                     |
| Цвет                                                                      | От белого до светлосливового                                                                                                                   | Белый со слегка синеватым оттенком                                                                  |
| Кислотность, °Т                                                           | 16,0-21,0                                                                                                                                      |                                                                                                     |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup>                                              | Не менее 1027 (при температуре 20 °С и массовой доле жира 3,5%)                                                                                | Не менее 1030 для высшего сорта, не менее 1029 для первого и второго сортов (при температуре 20 °С) |
| Температура замерзания, °С (используется при подозрении на фальсификацию) | Не выше минус 0,520                                                                                                                            |                                                                                                     |

Декларацию о соответствии сырого молока, сырых сливок требованиям ТР принимает изготовитель при условии соблюдения им требований законодательства РФ о ветеринарии, требований к безопасности сырого молока и сырых сливок, установленных ТР, и с учетом результатов исследований (испытаний) состояния здоровья животных. Устанавливаемый срок действия декларации составляет не более одного года.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Дайте определение понятия «молоко».
2. Изучите химический состав молока.
3. В чем заключается пищевая ценность молока?
4. Какие незаменимые жирные кислоты содержатся в молочном жире?
5. Назовите ассортимент молока.
6. Какие органолептические показатели определяют при оценке качества молока?
7. Какой показатель используют для установления фальсификации молока?
8. Что понимают под градусом Тёрнера?
9. Что такое СОМО?
10. Назовите санитарно-гигиенические показатели качества молока.
11. На какие группы подразделяют молоко по степени чистоты?
12. Какова причина увеличения в молоке количества соматических клеток?
13. Какие требования к качеству молока предъявляются ТР?
14. Назовите требования к физико-химическим показателям качества сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003, обезжиренного молока по ГОСТ Р 53503-2009 и сливок по ГОСТ Р 53435-2009.
15. Какова периодичность контроля показателей качества сырого молока при его приемке?
16. Какие требования предъявляют к первичной обработке, транспортированию и хранению молока?
17. Назовите показатели идентификации молока.
18. Как осуществляют оценку соответствия молока требованиям ТР?

## **4.2 Стандартизация и оценка соответствия пищевых яиц**

### **4.2.1 Структура, химический состав и пищевая ценность яиц**

*Классификация яиц.* В зависимости от вида сельскохозяйственной птицы яйца подразделяют на куриные, утиные, гусиные, индюшиные, перепелиные, цесариные, страусиные. В основном производят и реализуют яйца куриные. В продажу поступают также перепелиные яйца.

В зависимости от срока хранения и качества яйца подразделяют по классам: диетические и столовые.

Диетические яйца – яйца куриные и индюшиные, срок хранения которых не превышает 7 сут., страусиные - 10, перепелиные - 11 и цесариные - 30 сут.

Столовые яйца - яйца куриные и индюшиные, срок хранения которых при температуре от 0°C до 20°C не превышает 25 сут., перепелиные и страусиные – 30 и цесариные – 90 сут.; при температуре от -2 до 0°C срок хранения куриных столовых яиц – не более 90 сут.

Структура яйца. Яйцо состоит из трех основных частей – скорлупы, белка и желтка. На долю скорлупы приходится около 9-11%, белка – 55-60% и желтка – 29-33% массы яйца.

Скорлупа состоит из карбоната кальция, карбоната магния, солей фосфорной кислоты и органического вещества. Она пронизана мельчайшими порами, через которые проникают воздух и микроорганизмы. Снаружи скорлупа покрыта засохшей слизью, или надскорлупной пленкой, которая закупоривает поры яйца, предотвращая проникновение микробов. Под скорлупой находятся подскорлупная оболочка и надбелковая, в которую заключен белок. На тупом конце яйца между подскорлупной и надбелковой оболочками имеется воздушное пространство, размер которого увеличивается по мере хранения яиц в результате усыхания белка.

Белок – тягучая, прозрачная, почти бесцветная (с зеленоватым оттенком) масса, состоящая из четырех концентрических слоев: градинового (2,7%), внутреннего жидкого (16,8%), среднего плотного (57,3%) и наружного жид-

кого (23,2%). В свежеснесенном курином яйце количество плотного белка составляет 70-80% общего количества белка. По мере хранения количество плотного белка уменьшается, соответственно увеличивается содержание жидкого белка.

Желток – густая непрозрачная масса желтоватого цвета, легче белка. Желток расположен в центре, а к тупому и острому концам яйца прикрепляется градинками (жгутики из плотного белка). Желток состоит из шести слоев желтого (темного) и светлого желтка. Светлый желток, составляющий 3-4% от массы желтка, содержит меньше пигментов и жира, чем темный. Желток покрыт оболочкой, в верхней части его расположен зародыш (диск), который в свежем яйце слабо заметен. Зародыш оплодотворенного яйца круглый, с темным ободком, у неоплодотворенного (более устойчивого в хранении) – продолговатый, без ободка.

*Пищевая ценность яиц.* Яйца относятся к высокоценным пищевым продуктам. Содержание в них основных пищевых веществ приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание основных пищевых веществ и энергетическая ценность яиц (на 100 г съедобной части продукта)

| Продукты               | Содержание, % |       |                          |                     | Энергетическая ценность |      |
|------------------------|---------------|-------|--------------------------|---------------------|-------------------------|------|
|                        | белков        | жиров | насыщенных жирных кислот | моно- и дисахаридов | ккал                    | кДж  |
| Яйцо целое куриное     | 12,7          | 11,5  | 3,0                      | 0,7                 | 157                     | 656  |
| Белок                  | 11,1          | 0     | 0                        | 1,0                 | 48                      | 201  |
| Желток                 | 16,2          | 31,2  | 9,7                      | 0                   | 354                     | 1479 |
| Яйцо перепелиное целое | 11,9          | 13,1  | 3,7                      | 0,6                 | 168                     | 702  |

Белки яиц полноценные и легкоусвояемые. Яйца содержат незаменимые жирные кислоты и фосфолипиды. В желтке яиц присутствуют в значительном количестве витамины А, D, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР.



Липиды яйца содержатся только в желтке. При этом триглицериды составляют около 60% всех липидов. Остальное количество приходится на фосфолипиды и холестерин. По содержанию холестерина яйца занимают одно из первых мест наряду с такими продуктами, как мозги и сыры. Благодаря высокому содержанию в желтке лецитина и его преобладанию над холестерином (в 5-7 раз) обеспечивается правильное использование холестерина организмом.

Яйца содержат такие макроэлементы, как фосфор, кальций, железо. В желтке содержатся микроэлементы: йод, кобальт, марганец, цинк.

Сочетание в яйце лецитина, железа и витамина B<sub>12</sub> способствует стимулированию кроветворных функций организма человека.

Присутствующие в желтке ксантофилл и каротин обуславливают вместе с пигментом овофлавином специфическую окраску желтка. Более светлая окраска желтка зимой объясняется меньшим содержанием каротиноидов в кормах птицы. Летом при содержании кур в вольерах содержание витамина А и каротиноидов в желтках яиц в 10 раз выше, чем зимой.

В связи с высокой питательной ценностью яйца широко используют в лечебном, детском и диетическом питании. Однако употребление яиц ограничивают при болезнях печени, атеросклерозе и в рационе лиц пожилого возраста. С осторожностью надо использовать сырые яйца, так как белок содержит ингибитор пищеварительных ферментов, поэтому он медленно переваривается пепсином и трипсином. При нагревании белка и смешивании его с желтком усвояемость повышается. Наиболее благоприятна для переваривания яичного белка мягкая тепловая обработка (яйцо всмятку).

Высокой пищевой ценностью отличаются также яйца перепелиные, утиные и гусиные. В перепелиных яйцах содержится больше, чем в куриных, витамина А, рибофлавина, холина и фосфолипидов, в утиных и гусиных - больше белков и жиров. Однако яйца водоплавающей птицы, особенно уток, часто бывают заражены возбудителями сальмонеллеза, поэтому в реализацию они не допускаются, их используют в хлебопекарной и кондитерской

промышленности, для изделий, которые подвергают действию высоких температур.

#### **4.2.2 Показатели качества яиц и требования к качеству**

*Показатели качества яиц.* Потребительские свойства куриных яиц, обуславливающие пищевые качества и пригодность их к переработке, характеризуют свежестью, величиной (массой) и состоянием скорлупы.

Свежесть – основной критерий качества яиц. Максимальной питательностью и наиболее высокими биологическими свойствами отличаются свежие яйца, используемые в первые дни после снесения. Степень свежести яиц определяют по состоянию внутреннего содержимого. Показателями свежести яиц являются величина и состояние воздушной камеры, качество белка и желтка. Величина воздушной камеры зависит от уровня испарения влаги из яиц и характеризует их внутреннее состояние, продолжительность и условия хранения.

Качество белка определяется степенью его плотности и просвечиваемостью, а желтка – прочностью, степенью подвижности и видимости контура, выявляемыми при просвечивании на овоскопе. При вскрытии свежесть яиц можно определить по величине индекса желтка и белка.

Величина или масса яиц - один из показателей их пищевого достоинства. С увеличением массы яиц изменяется масса и соотношение составных частей: увеличиваются абсолютная масса белка, абсолютная и относительная масса желтка, являющегося наиболее ценным в пищевом и энергетическом отношении компонентом, уменьшается соотношение между массой белка и желтка. В крупных яйцах больше лизоцима, обладающего бактерицидными свойствами, они устойчивее при хранении. Крупные яйца содержат больше липидов и протеина, меньше холестерина. Увеличение массы яйца с 50 до 60 г приводит к повышению его калорийности на 20%. Размеры яиц зависят от вида, породы, возраста птицы, условий содержания.

Состояние и качество скорлупы характеризуются цельностью, чистотой

и прочностью. Эти показатели зависят от породы птицы, состава рациона и методов содержания. Прочная и чистая скорлупа обеспечивает более длительное сохранение высокого качества яиц, улучшает товарный вид, снижает количество боя.

*Требования к качеству яиц.* Яйца должны соответствовать требованиям ветеринарного законодательства, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и ГОСТ Р 52121-2003 и 53404-2009. Показатели безопасности регламентированы СанПиН 2.3.2.1078-01, потребительские свойства определены стандартами. Яйца куриные по ГОСТ Р 52121-2003 в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий (табл. 5).

При приемке яиц в каждой категории допускается не более 6% яиц, которые по массе относятся к низшей категории. Отклонения от минимальной массы для данной категории не должны превышать 1 г. Партию, содержащую более 6% яиц, которые по массе относятся к низшей категории, принимают по соответствующей нижеследующей категории.

Таблица 5 – Категории куриных яиц в зависимости от их массы

| Категория | Масса одного яйца, г | Масса 10 яиц, г, не менее | Масса 300 яиц, кг, не менее |
|-----------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Высшая    | 75 и более           | 750 и более               | 27 и более                  |
| Отборная  | от 65 до 74,9        | от 650 до 749,9           | от 23,4 до 26,999           |
| Первая    | от 55 до 64,9        | от 550 до 649,9           | от 19,8 до 23,399           |
| Вторая    | от 45 до 54,9        | от 450 до 549,9           | от 16,2 до 19,799           |
| Третья    | от 35 до 44,9        | от 350 до 449,9           | от 12,6 до 16,199           |

Масса одного яйца индюшиного, цесариного, перепелиного и страусиного по ГОСТ Р 53404-2009 должна быть не менее, соответственно, 60, 36, 10 и 650 г, 10 яиц - 600, 360, 100, 6500 г.

Требования к качеству куриных яиц по свежести приведены в таблице 6.

У яиц диетических индюшиных, цесариных, перепелиных и страусиных воздушная камера должна быть неподвижная высотой, соответственно, не

более 4, 5, 2 и 9 мм, требования по состоянию и положению желтка, плотности и цвету белка аналогичны куриным яйцам, за небольшим исключением: у индюшиных, цесариных и страусиных яиц желток слегка подвижный при повороте яйца и возвращающийся в центральное положение.

Таблица 6 – Качественные характеристики куриных яиц

| Вид яиц                                                                             | Состояние воздушной камеры и ее высота                                  | Состояние и положение желтка                                                                                  | Плотность и цвет белка                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Диетические                                                                         | Неподвижная; высота – не более 4 мм                                     | Прочный, едва видимый, но контуры не видны, занимает центральное положение и не перемещается                  | Плотный, светлый, прозрачный                                    |
| Столовые: хранившиеся при температуре от 0 до 20 °С                                 | Неподвижная (допускается некоторая подвижность); высота – не более 7 мм | Прочный, мало заметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения | То же                                                           |
| Хранившиеся в промышленных или торговых холодильниках при температуре от -2 до 0 °С | Неподвижная (допускается некоторая подвижность); высота – не более 9 мм | Прочный, мало заметный, перемещающийся от центрального положения                                              | Плотный (допускается недостаточно плотный), светлый, прозрачный |

У столовых индюшиных яиц высота воздушной камеры – не более 8 мм, цесариных – 12, перепелиных – 3 и страусиных – не более 20 мм; желток индюшиных и перепелиных яиц прочный, мало заметный, у цесариных и страусиных – видимый, может перемещаться от центрального положения; белок недостаточно плотный, светлый, прозрачный.

Скорлупа яиц всех видов должна быть чистой, без пятен, крови и помета и неповрежденной. На скорлупе диетических яиц допускается наличие еди-

ничных точек или полосок (следов от соприкосновения яиц с полом клетки или транспортером для сбора яиц), на скорлупе столовых – пятен, точек и полосок, занимающих не более 1/8 ее поверхности. Допускается загрязненные яйца обрабатывать специальными разрешенными моющими средствами. Яйца, предназначенные для длительного хранения, мыть не следует.

Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов (гнилости, тухлости, затхлости). Содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов и микробиологические показатели в яйцах не должны превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2.1078-01.

Дефекты яиц, которые относят к недопустимым:

- Красюк – разрыв желточной оболочки и полное смешивание желтка с белком.

Окраска содержимого яйца однообразная рыжеватая,

- Большое пятно – под скорлупой пятно размером более 1/8 поверхности всего яйца, образуемое колониями плесеней и бактерий.
- Кровяное пятно – на поверхности желтка или в белке кровяные включения, которые видны при овоскопировании.
- Затхлое яйцо – яйцо, адсорбировавшее запах плесени, или имеющее заплесневевшую поверхность скорлупы.
- Тумак – яйцо с непрозрачным содержимым в результате развития гнилостных бактерий (бактериальный тумак) или плесеней (плесневый тумак).
- Зеленая гниль – белок зеленого цвета с резким неприятным запахом.
- Миражные яйца – яйца, изъятые из инкубатора как неоплодотворенные.
- Тек полное или частичное вытекание содержимого яйца.
- Присушка – яйцо с присохшим к скорлупе желтком.

### **4.2.3 Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение, контроль качества и оценка соответствия яиц**

*Маркировка и упаковка.* Каждое яйцо маркируют методом штемпелевания, напыления или иным способом, обеспечивающим четкость маркировки. Средства для маркировки не должны влиять на качество яиц. Маркировка должна быть четкой, легко читаемой. На штампе для диетических яиц указывают категорию и дату сортировки (число и месяц), для столовых – только категорию. Диетические яйца маркируют буквой Д, столовые – С; категория куриных яиц: высшая – В, отборная – О, первая – 1, вторая – 2, третья – 3. Яйца перепелиные не маркируют.

Яйца упаковывают отдельно по видам и классам (категориям). Диетические и столовые яйца высшей и отборной категорий, а также перепелиные яйца упаковывают в потребительскую тару: картонные коробки или коробки из полимерных материалов. На каждую упаковочную единицу потребительской тары наносят маркировку, характеризующую продукт: наименование и место нахождения производителя; товарный знак изготовителя (при наличии); наименование продукта, вид, категорию; дату сортировки, срок годности и условия хранения; пищевую ценность; обозначение стандарта; информацию об оценке соответствия. Допускается не наносить маркировку на яйца, упакованные в потребительскую тару, при условии опечатывания данной тары этикеткой с указанной информацией. Этикетка должна размещаться таким образом, чтобы она разрывалась при вскрытии потребительской тары.

Транспортной тарой для яиц служат ящики из гофрированного картона, полимерные и деревянные ящики вместимостью 360 шт. яиц, с использованием бугорчатых прокладок. Тара и бугорчатые прокладки должны быть не поврежденными, чистыми, сухими, без постороннего запаха, изготовлены из материалов, разрешенных к применению органами здравоохранения. Маркировка транспортной тары с нефасованным яйцом аналогична маркировке потребительской тары. На транспортной таре должен быть манипуляционный знак «беречь от влаги», «хрупкое, осторожно» и «верх».

*Транспортирование яиц.* Осуществляют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

*Хранение яиц.* В процессе хранения происходят процессы старения, усушки, порчи. Ухудшение качества яиц происходит под влиянием автолитических, химических и физических процессов.

Автолитические изменения при холодильном хранении яиц сводятся к распаду сложных систем и накоплению низкомолекулярных веществ. Происходит разрушение структуры волокон овомуцина, из которого состоит плотный белок. Разжижение плотного белка, градинок, оболочки желтка может привести к всплыванию желтка и ослаблению его оболочки.

По мере старения яйца приобретают характерный затхлый запах даже в тех случаях, когда микробиальной порчи не наблюдается. Вкусовые и технологические свойства яиц, в частности пенообразующая способность белка, ухудшаются, почти полностью разрушается витамин А. Снижается прочность скорлупы, уменьшается ее толщина в результате растворения солей кальция скорлупы в белке, увеличивается процент боя яиц. Интенсивность процессов старения усиливается при сдвиге рН белка в щелочную сторону (до 9,1-9,3).

В период хранения белок яйца теряет влагу, а влажность желтка, наоборот, даже несколько увеличивается за счет диффузии влаги из белка в желток из-за более высокого осмотического давления в желтке. Обводнение желтка способствует его разжижению. При длительном хранении начинается обезвоживание и желтка.

Хранение яиц при высокой влажности воздуха приводит к разрастанию плесени на поверхности скорлупы до полного использования питательного материала скорлупы (поверхностной слизи). При влажности более 98% развиваются темные плесени. Некоторые плесневые грибы могут прорасти через поры скорлупы и развиваться под ней. Тогда на подскорлупной оболочке появляются черные, желтые, красноватые и голубые пятнышки, видимые при

овоскопировании яйца. Иногда плесени распространяются внутрь яйца вдоль градинок, окрашивая их розовым пигментом.

Очень опасно отпотевание яиц, которое происходит при вынужденных перепадах температур.

Кроме плесеней, порчу яиц при холодильном хранении вызывают гнилостные бактерии, в основном рода *Pseudomonas*. При этом белок приобретает зеленую флуоресценцию, желточная оболочка утолщается, иногда чернеет, иногда приобретает цвет от розового до красного. На глубоких стадиях порчи белок при ovosкопировании теряет прозрачность, желток смешивается с белком, содержимое яйца приобретает резкий неприятный запах и грязно-черный цвет.

Лучшей сохраняемостью и более высокими качествами отличаются яйца осеннего периода яйцекладки. Яйца летнего периода отличаются низкими индексами желтка и белка, тонкими подскорлупными оболочками, поэтому их не следует закладывать на длительное хранение.

Стандартами установлены сроки хранения яиц. При температуре от 0 до 20°C и относительной влажности воздуха 85-88% длительность хранения куриных диетических яиц составляет не более 7 сут., столовых – от 8 до 25 сут., мытых – не более 12 сут. В промышленных холодильниках на предприятии-производителе при температуре от -2 до 0°C и относительной влажности воздуха 85-88% яйца хранят не более 90 сут.

Яйца других видов хранят при температуре от 0°C до 8°C и относительной влажности воздуха 80-85% (индюшиные и цесариные), 75-80% (перепелиные) и 65-70% (страусиные). Продолжительность хранения диетических яиц индюшиных, цесариных, перепелиных и страусиных составляет, соответственно, не более 7, 30, 11 и 10 суток, столовых – не более 25, 90, 30 и 30 сут.

*Правила приемки.* Яйца принимают партиями. Партией считают любое количество яиц одного вида, категории (класса) и одной даты сортировки, упакованных в одну упаковочную единицу транспортной тары и оформлен-



ных одним документом о качестве и безопасности.

Допускается наличие в одном транспортном средстве нескольких партий (не более пяти) близких по дате сортировки, каждая из которых должна быть оформлена одним удостоверением о качестве и безопасности и одним ветеринарным свидетельством. При реализации яиц в пределах города, района допускается ветеринарная справка.

Для оценки качества куриных яиц проводят выборку из разных мест партии:

1 ящик от партии яиц до 10 ящиков;

3 ящика от партии от 11 до 50 ящиков;

5 ящиков от партии от 51 до 100 ящиков;

12 ящиков от партии от 101 до 500 ящиков и 24 ящика от партии от 501 до 1000 ящиков.

Из выбранных упаковочных единиц отбирают прокладки и яйца в количестве, указанном в таблице 7.

Таблица 7 – Порядок формирования средней пробы куриных яиц

| Количество отобранных упаковочных единиц | Количество прокладок, отобранных из каждой упаковочной единицы | Общее количество отбираемых яиц (объем выборки) |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1                                        | 12                                                             | 360                                             |
| 3                                        | 6                                                              | 540                                             |
| 5                                        | 5                                                              | 750                                             |
| 12                                       | 3                                                              | 1080                                            |
| 24                                       | 2                                                              | 1440                                            |

Для яиц других видов объем выборки зависит от количества яиц в партии: до 360 шт. включ. – 10%, от 361 до 3600 – 5, от 3601 до 10800 – 3 и от 10801 до 36000 – 1%. После внешнего осмотра, взвешивания и овоскопирования яйца с неповрежденной скорлупой присоединяют к партии.

*Методы контроля качества.* Чистоту скорлупы определяют визуально при ярком рассеянном свете или люминесцентном освещении, запах – орга-

нолептически, плотность и цвет белка – визуально путем выливания яйца на гладкую поверхность. Массу яиц каждой упаковочной единицы определяют по разности массы упаковки с содержимым и массы пустой упаковки с прокладками. Весы должны быть среднего класса точности с наибольшим пределом взвешивания 50 кг. Массу одного яйца и десяти яиц определяют взвешиванием на лабораторных весах с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания до 1 г.

Состояние воздушной камеры, ее высота, состояние и положение желтка и целостность скорлупы определяют просвечиванием яиц на овоскопе типов И-11 А, СМУ-А путем их поворачивания. Высоту воздушной камеры измеряют при помощи шаблона-измерителя при просвечивании яиц на овоскопе.

*Оценка соответствия яиц.* Оценку соответствия яиц показателям безопасности проводят после ветеринарно-санитарной экспертизы в форме декларирования на основе собственных доказательств. Необходимым условием для выдачи декларации соответствия на партию продукции является ветеринарное свидетельство.

Оценка соответствия яиц потребительским требованиям может быть осуществлена в форме добровольной сертификации. Правилами проведения сертификации пищевых продуктов яйца пищевые диетические при температуре хранения не выше 20°C и не ниже 0°C и столовые при температуре хранения не выше 20°C отнесены к скоропортящейся продукции со сроком годности до 1 месяца. Оценку соответствия их требованиям НД проводят по схемам 2а, 3а, 4а или на основе декларации о соответствии по схемам 9а, 10, 10а. Яйца пищевые при температуре хранения от 0 до -2°C отнесены к продукции со сроком хранения более 1 месяца. Оценку соответствия их проводят по любой из рекомендованных для пищевой продукции схем - 2а, 3, 3а, 4, 4а, 5, 7, 9а, 10, 10а.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Приведите классификацию яиц.
2. Изучите структуру яйца.

3. В чем заключается пищевая ценность яиц?
4. Какие показатели определяют при оценке качества яиц?
5. Какой показатель положен в основу деления куриных яиц на категории и почему?
6. Охарактеризуйте требования к качеству диетических яиц.
7. Как меняются требования к качественным характеристикам столовых яиц в зависимости от условий их хранения?
8. Изучите недопустимые дефекты яиц.
9. Как осуществляют маркировку яиц?
10. Какие процессы протекают при хранении яиц?
11. Назовите установленные стандартами сроки хранения диетических и столовых яиц разных видов в зависимости от условий хранения.
12. Как осуществляют оценку соответствия яиц?

#### **4.3 Скот и птица для убоя, мясо в тушах, полутушах и четвертинах**

##### **4.3.1 Показатели качества убойных животных и мяса**

Сельскохозяйственные животные, предназначенные для убоя, носят общее название убойный скот. На мясоперерабатывающие предприятия поставляют крупный рогатый скот (включая буйволов, яков), овец, коз, свиней, лошадей, оленей, верблюдов, а также сельскохозяйственную птицу - кур, гусей, уток, индеек, цесарок. От убоя скота получают мясо.

Мясо – туша или часть туши, полученная от убоя скота, представляющая собой совокупность мышечной, соединительной (рыхлой и плотной), жировой и костной (или без нее) тканей.

Основным показателем, характеризующим мясные качества скота и птицы, является их упитанность. Скот и птица неодинаковой упитанности различаются соотношением в тушах мышечной, жировой, костной и соединительной тканей. У хорошо откормленных животных, по сравнению с недостаточно упитанными, в тушах увеличивается доля жировой ткани, несколько снижается доля мышечной и значительно снижается доля костей, хрящей

и соединительной ткани. С изменением соотношения тканей изменяется химический состав мяса (содержание белка, жира, воды), обуславливающий его питательную ценность, калорийность и вкусовые качества.

С повышением упитанности животных увеличивается убойный выход (масса туши в процентах к живой массе), а следовательно и общий выход мяса. Одновременно возрастает и мясность туши за счет снижения удельного веса костей. Однако увеличение выхода съедобных частей туши при откорме животных до высоких кондиций упитанности в большинстве случаев происходит за счет прироста жировой ткани и в меньшей степени – мышечной.

При высоком содержании жира в тушах снижается технологическая ценность мяса как сырья для промышленной переработки. Кроме того, при чрезмерной жирности мяса ухудшаются его пищевые и кулинарные качества, снижается усвояемость.

Упитанность скота и птицы, их мясные качества зависят от возраста и массы, пола, породы и направления продуктивности.

При оценке мясных качеств молодняка животных основным показателем, связанным с мясной продуктивностью и качеством мяса, является их живая масса. Интенсивно выращенный и откормленный до высоких весовых кондиций молодняк отличается высокими показателями общего выхода мяса и повышенной мясностью за счет хорошо развитой мышечной ткани. Мясо молодняка имеет оптимальное соотношение белка и жира, обладает высокими питательными и диетическими свойствами, отличается нежностью, сочностью и высокими вкусовыми качествами. Жир молодняка белый.

С возрастом упитанность и масса животных при нормальном кормлении повышаются. В составе мяса увеличивается количество жира. Мясо старых животных содержит больше соединительной ткани. Мышечная ткань имеет низкие вкусовые качества, становится более сухой и жесткой, теряет нежность и сочность; соединительная ткань трудно разваривается; жировая ткань желтого цвета. Мясо быков более жесткое, не имеет мраморности, отличается неприятным чесночным запахом, который может исчезнуть при

хранении мяса в замороженном состоянии или при выдержке в посоле.

Убойный скот и птица должны соответствовать требованиям ветеринарного законодательства, правилам ветеринарного осмотра убойных животных.

Потребительская ценность мяса независимо от вида животных характеризуется его вкусовыми и питательными качествами, выходом съедобных частей туш и тушек, соотношением в них костей и мякоти, а также мяса и жира, выходом различных сортов мяса (отрубов) из туш.

Пищевая ценность, технологические свойства, товарное качество мяса зависят от вида животного, его породы, пола, возраста, упитанности, предубойного содержания, происхождения (анатомической части туши) и других факторов.

При оценке качества мяса в тушах, полутушах, четвертинах определяют кроме морфологического состава туши показатели органолептические, санитарногигиенические, технологические. Органолептически определяют внешний вид мяса, цвет, мраморность, структуру, запах, консистенцию.

По цвету мяса судят о его товарном виде и в некоторой степени о химических превращениях в нем.

Вкус и запах зависят от вида, возраста, пола животных, кормового рациона и других факторов.

Консистенция характеризуется нежностью, мягкостью, сочностью. Эти показатели зависят от влагоудерживающей способности мяса. Чем она больше, тем меньше мясо будет терять воды при тепловой обработке и, следовательно, сочнее будет готовый продукт. Нежное мясо, как правило, более сочное.

Санитарно-гигиенические показатели характеризуют безопасность продукта для человека.

О технологических свойствах мяса судят по водосвязывающей способности, консистенции, pH, содержанию соединительной ткани, содержанию и состоянию жира.

К показателям товарного качества мяса относят характеристики, обеспе-

чивающие удобство реализации продукта, а также признаки и свойства, по которым потребитель составляет первичное суждение о его качестве, а именно: внешний вид, цвет, запах, массу продукта, упаковку. Мясо должно соответствовать требованиям правил ветеринарно-санитарной экспертизы, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам и вырабатываться в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами для предприятий мясной продукции.

#### **4.3.2 Требования к качеству скота для убоя**

##### ***Крупный рогатый скот (КРС)***

Требования к качеству крупного рогатого скота для убоя, говядине и телятине в тушах, полутушах и четвертинах регламентированы ГОСТ Р 54315-2011.

*Классификация КРС.* В зависимости от возраста и пола его подразделяют на группы: молодняк (бычки, бычки-кастраты, телки, коровы-первотелки), взрослый скот (коровы, быки), телята-молочники, телята. Бычки (МБ) – некастрированные молодые бычки в возрасте от 8 мес. до 2 лет; бычки-кастраты (МК), телки (МТ), коровы-первотелки (МКП) – это молодняк в возрасте от 8 мес. до 3 лет; коровы (ВК) – коровы двух и более отелов; быки (ВБ) – некастрированные быки старше 2 лет; телята-молочники (ТМ) – бычки и телочки в возрасте от 14 дней до 3 мес.; телята (Т) – бычки и телочки в возрасте от 3 до 8 мес.

Молодняк крупного рогатого скота (МБ, МК, МТ и МКП) в зависимости от живой массы, выполненности форм тела, развития мускулатуры и упитанности подразделяют на категории: супер, прима, экстра, отличная, хорошая, удовлетворительная, низкая.

Взрослый скот (ВК, ВБ) в зависимости от упитанности и телят ТМ и Т в зависимости от развития мускулатуры подразделяют на две категории: первую и вторую.

*Требования к качеству убойного скота.* Для животных каждой из воз-

растных групп предусматриваются разные требования к состоянию упитанности, по которым их относят к той или иной категории. Упитанность скота характеризуется особенностями телосложения и формами туловища, развитием мускулатуры различных частей тела (шеи, холки, спины, поясницы, крупа, бедер). Ее определяют по выраженности и упругости мышц, отложению подкожного жира.

Молодняк КРС групп МБ, МК, МТ и МКП. В зависимости от живой массы, выполненности форм тела, развития мускулатуры и упитанности его подразделяют на категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице 8.

Таблица 8 – Категории убойных животных КРС групп МБ, МК, МТ и МКП

| Категория          | Требования (нижние пределы)   |       |          |
|--------------------|-------------------------------|-------|----------|
|                    | по живой массе*, кг, не менее | класс | подкласс |
| Супер              | 550                           | А     | 1        |
| Прима              | 500                           | А     | 1        |
| Экстра             | 450                           | Б     | 1        |
| Отличная           | 400                           | Г     | 1        |
| Хорошая            | 350                           | Г     | 1        |
| Удовлетворительная | 300                           | д     | 2        |
| Низкая             | Менее 300                     | д     | 2        |

Под живой массой понимают массу крупного рогатого скота за вычетом утвержденных в установленном порядке скидок с фактической живой массы.

Как видно из таблицы, категория – это характеристика молодняка КРС в зависимости от живой массы, класса и подкласса.

Класс – это характеристика молодняка КРС в зависимости от выполненности форм тела и развития мускулатуры; подкласс – в зависимости от упитанности.

Характеристика классов. Молодняк по этому признаку подразделяют на

четыре класса: А, Б, Г и Д.

Класс А (категории супер и прима). Формы туловища сильно выпуклые и округлые, пропорциональные, кости тела не просматриваются и не выступают, мускулатура развита пышно. Тазобедренная часть очень широкая и ровная, нависание мышц бедра в области коленного сустава хорошо выражено, основание хвоста округлое, седалищные бугры и маклоки слегка обозначены (рис. 1), но не выступают; спина и поясница широкие и толстые почти до холки, тело бочкообразное, остистые отростки позвонков покрыты мускулатурой, лишь слегка обозначены, но не выступают; холка толстая и широкая, лопатки и грудь округлые и широкие, без перехвата за лопатками; задние и передние ноги широко расставлены; при осмотре сзади животное выглядит округлым, с выпуклой мускулатурой, при осмотре спереди - широким, с очень хорошо развитой грудью.

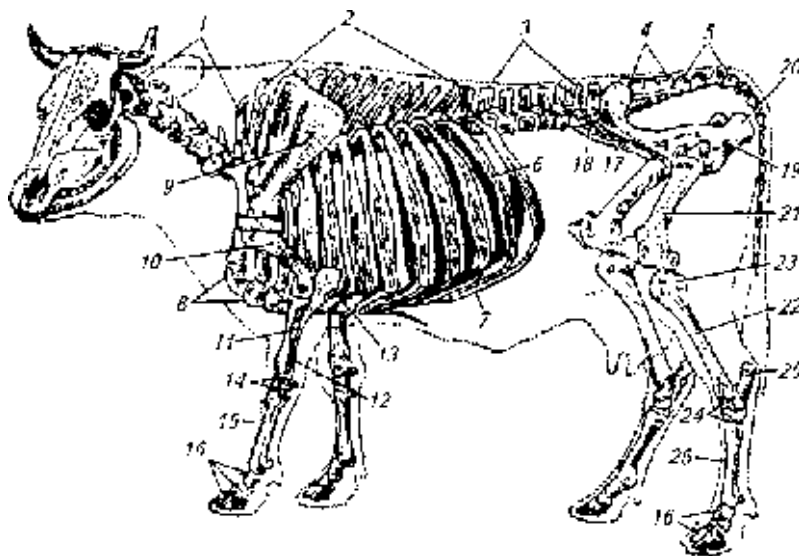


Рисунок 1 – Скелет крупного рогатого скота:

1 – шейные позвонки; 2 – спинные позвонки; 3 – поясничные позвонки; 4 – крестцовые позвонки; 5 – хвостовые позвонки; 6 – ребра; 7 – реберные хрящи; 8 – грудная кость; 9 – лопатка; 10 – плечевая кость; 11 – лучевая кость; 12 – локтевая кость; 13 – локтевой бугор; 14 – кости запястья; 15 – кости пястья; 16 – фаланги пальцев; 17 – подвздошная кость; 18 – маклок; 19 – седалищная кость; 20 – седалищный бугор; 21 – бедренная кость; 22 – большая берцовая кость; 23 – место приросшей малой берцовой кости;



24 – кости заплюсны; 25 – пяточная кость; 26 – кости плюсны

Класс Б (категория экстра). Формы туловища выпуклые и округлые, мускулатура развита хорошо; тазобедренная часть широкая и ровная, округлая, мускулатура бедра в области коленного сустава заметна, но не нависает, седалищные бугры и маклоки слегка выступают; поясница и спина средней ширины и толщины, спина заметно сужается к холке, остистые отростки позвонков слегка выступают; лопатки и грудь хорошо развиты, без перехватов за лопатками, холка достаточно толстая, не острая, умеренной ширины, грудные позвонки и ребра слегка обозначены; задние и передние ноги расставлены умеренно, не сближены; при осмотре сзади животное выглядит умеренно округлым, мускулатура умеренно развита, при осмотре спереди – средней ширины, плечи умеренно широкие, кости слегка просматриваются.

Класс Г (категории отличная и хорошая). Формы туловища от слегка округлых до плоских и прямых, заметны впадины, мускулатура развита удовлетворительно, тазобедренная часть имеет развитие от среднего до удовлетворительного, заметны впадины у основания хвоста, седалищные бугры и маклоки умеренно выступают, но не острые; поясница и спина развиты умеренно; холка неширокая и умеренно острая, остистые отростки позвонков и ребра просматриваются; лопатка и грудь имеют развитие от средней округлости до плоских форм; передние и задние ноги умеренно расставлены, но не сближены; при осмотре сзади животное выглядит плоским и прямым, округлости не просматриваются, при осмотре спереди грудь узковата, плечи умеренной ширины, обозначены достаточно четко.

Класс Д (категории удовлетворительная и низкая). Формы туловища плоские, угловатые, костяк выступает, возможны впадины за лопатками и у основания хвоста; тазобедренная часть удлиненная, может быть широкой, но со слабо развитой мускулатурой, седалищные бугры и маклоки выступают отчетливо; спина и поясница узкие, холка острая и неширокая, ребра четко просматриваются, лопатки и грудь плоские, лопатки выступают.

Характеристика подклассов по упитанности. Под упитанностью молод-

няка понимают степень развития жировой ткани, определяемую прощупыванием животного.

Подкласс 1-й. Подкожные жировые отложения развиты слабо, слегка прощупываются у основания хвоста и на седалищных буграх, но незаметны в щупе.

Подкласс 2-й. Подкожные жировые отложения отсутствуют по всему телу, не прощупываются у основания хвоста, на седалищных буграх и в щупе.

Взрослый крупный рогатый скот групп ВК и ВБ. В зависимости от упитанности (степени развития мышечной и жировой тканей) его подразделяют на две категории: первую и вторую.

У коров первой категории мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, лопатки выделяются, бедра слегка подтянуты, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают, но не резко (см. рис.1); отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста и на седалищных буграх, щуп выполнен слабо; второй категории – мускулатура развита менее удовлетворительно; формы туловища угловатые; лопатки заметно выделяются, бедра плоские, подтянутые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры заметно выступают; отложения подкожного жира могут быть в виде небольших участков на седалищных буграх и пояснице.

У быков первой категории мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, грудь, спина, поясница и зад достаточно широкие, кости скелета не выступают, бедра и лопатки выполнены; второй категории – мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые; кости скелета слегка выступают; грудь, спина, поясница и зад не широкие, бедра и лопатки слегка подтянутые.

Телята. Телят-молочников подразделяют на две категории по следующим признакам:

- первая категория – телята-молочники живой массой не менее 30 кг; мускулатура развита хорошо, остистые отростки позвонков не выступают, шерсть гладкая; слизистые оболочки: век (конъюнктивы) – белые без красноватого оттенка, десен - белые или с легким розоватым оттенком, губ и неба - белые или желтоватые;
- вторая категория – мускулатура развита менее удовлетворительно, остистые отростки позвонков слегка выступают; слизистые оболочки век, десен, губ, неба могут иметь слегка красноватый оттенок.

Телят группы Т подразделяют на две категории по следующим признакам:

- первая категория – формы туловища округлые, мускулатура развита хорошо, лопатки, поясница и бедра выполнены;
- вторая категория – формы туловища недостаточно округлые, мускулатура развита удовлетворительно, лопатки и бедра выполнены удовлетворительно, седалищные бугры и маклоки выступают.

КРС, по упитанности не отвечающий описанным требованиям, относят к тощему скоту. Скот, сдаваемый для убоя, должен иметь индивидуальную маркировку (бирку) и литер хозяйства.

Переработка скота заключается в забое животных с последующей разделкой туши на отдельные части и органы

### ***Свиньи для убоя***

По ГОСТ Р 53221-2008 свиней для убоя подразделяют на шесть категорий в зависимости от половозрастных признаков, живой массы и толщины шпика. Молодую, нежную, сочную свинину получают из беконных свиней первой категории, которых выращивают при интенсивном мясном откорме в специализированных хозяйствах.

К первой категории отнесен молодняк свиней живой массой от 70 до 100 кг включительно с толщиной шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м грудными позвонками не более 2 см, не считая толщины шкуры. У бе-

конных свиней туловище должно быть без перехвата за лопатками. Свиней, соответствующих требованиям первой категории, но имеющих на шкуре опухоли, кровоподтеки и травматические повреждения, затрагивающие подкожную ткань, относят ко второй категории.

Ко второй категории отнесен молодняк мясных свиней живой массой от 70 до 150 кг с толщиной шпика не более 3 см и молодняк свиней-подсвинков массой от 20 до 70 кг с толщиной шпика от 1 см и более. К первой и второй категориям не относят свиноматок.

К третьей категории отнесены свиньи-молодняк (свинки и боровки), имеющие толщину шпика свыше 3 см. Показатель живой массы для жирных свиней – до 150 кг.

К четвертой категории отнесены боровы живой массой свыше 150 кг и свиноматки (без ограничения веса) с толщиной шпика не менее 1 см.

Пятая категория – поросята-молочники живой массой 4-10 кг. Шкура их должна быть белая или слегка розовая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов. Поросята должны быть упитанными. Остистые отростки спинных позвонков и ребра не должны выступать.

Шестая категория – хрячки массой не более 60 кг с толщиной шпика не менее 1 см. Самцы первой, второй, третьей и четвертой категорий должны быть кастрированы не позже четырехмесячного возраста.

Свиней, не соответствующих установленным требованиям, относят к тощим.

### ***Овцы и козы для убоя***

Классификация овец и коз по ГОСТ Р 52843-2007. В зависимости от возраста овец подразделяют на взрослых - старше 12 мес., молодняк – от 4 до 12 мес. и ягнят – от 14 дней до 4 мес. Коз по возрасту не классифицируют.

В зависимости от упитанности взрослых овец, коз и молодняк овец подразделяют на категории: первую и вторую.

В зависимости от живой массы молодняк овец подразделяют на классы: экстра, первый, второй и третий.

Требования к животным первой категории. У взрослых овец мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают; на пояснице и спине прощупываются умеренные отложения подкожного жира, на ребрах жировые отложения незначительные. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых овец в хвосте умеренные жировые отложения; курдюк недостаточно заполнен.

У молодняка овец мускулатура на ощупь хорошо развита, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, холка слегка выступает, подкожный жир прощупывается на крестце и пояснице. У курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых овец в хвосте имеются умеренные отложения жира.

У коз мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также маклоки и холка выступают; подкожные жировые отложения прощупываются на пояснице и ребрах.

Требования к животным второй категории. У взрослых овец мускулатура на ощупь развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки выступают значительно; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, у жирнохвостых в хвосте имеются небольшие жировые отложения.

У молодняка овец мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков и холка значительно выступают; подкожный жир слегка прощупывается на крестце, спине и пояснице. У курдючных овец в курдюке, у жирнохвостых овец в хвосте имеются небольшие отложения жира.

У коз мускулатура развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ребра и маклоки значительно выступают; отложения подкожного жира не прощупываются.

Молодняк овец в зависимости от живой массы подразделяют на четыре

класса (табл. 9).

Таблица 9 – Классификация молодняка овец по живой массе по ГОСТР 52843-2007

| Порода                                                   | Живая масса, кг |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                          | экстра          | первый класс             | второй класс             | третий класс             |
| Молодняк овец всех пород (кроме романовской и курдючной) | свыше 44        | от 38 до 44 включительно | от 33 до 38 включительно | от 27 до 33 включительно |
| Молодняк овец курдючных пород                            | свыше 45        | от 40 до 45 включительно | от 35 до 40 включительно | от 30 до 35 включительно |
| Молодняк овец романовской породы                         | свыше 40        | от 35 до 40 включительно | от 30 до 35 включительно | от 24 до 30 включительно |

Под живой массой понимают массу овец за вычетом утвержденных в установленном порядке скидок с фактической живой массы.

Ягнята массой не менее 16 кг по упитанности должны соответствовать следующим требованиям: мускулатура спины хорошо развита, бедра выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; в области холки выступают незначительно. У курдючных и жирнохвостых ягнят остистые отростки спинных, поясничных позвонков и холки выступают; жировые отложения в курдюке и жирном хвосте незначительные.

Овец, ягнят и коз, имеющих показатели ниже рассмотренных требований, относят к тощим.

### ***Лошади для убоя***

В зависимости от возраста лошадей по ГОСТ 20079-74 подразделяют на три группы:

- взрослые – от 3 лет и старше;
- молодняк – от 1 года до 3 лет;

- жеребята – до 1 года и живой массой не менее 120 кг.

В зависимости от упитанности взрослых лошадей и молодняк подразделяют на две категории – первую и вторую, жеребят относят к одной категории – первой.

Взрослые лошади и молодняк первой категории. Мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые. Грудь, лопатки, поясница, круп и бедра хорошо выполнены. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. У взрослых животных ребра не заметны и прощупываются слабо. Жировые отложения хорошо прощупываются по гребню шеи и у корня хвоста. У молодняка слегка заметны седалищные бугры и маклоки. Подкожные жировые отложения прощупываются только на шее в виде эластичного гребня. К первой категории относят также лошадей с ярко выраженной хорошо развитой мускулатурой без наличия значительных жировых отложений.

Взрослые лошади и молодняк второй категории. Мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища угловатые. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков (у молодняка и плече-лопаточные сочленения, маклоки и седалищные бугры) могут незначительно выступать. Ребра заметны, но при прощупывании пальцами не захватываются. Жировые отложения на гребне шеи незначительные. У лошадей грудь, лопатки, спина, круп и бедра умеренно выполнены.

Жеребята. Мускулатура развита хорошо (допускается удовлетворительно развитая). Формы тела округлые или несколько угловатые. Плече-лопаточные сочленения, ость лопатки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры могут незначительно выступать. Ребра слегка заметны. На гребне шеи могут быть незначительные жировые отложения.

### ***Кролики для убоя***

Кроликов для убоя в зависимости от упитанности по ГОСТ 7686-88 подразделяют на две категории – первую и вторую.

Первая категория. Мускулатура развита хорошо, остистые отростки

спинных позвонков прощупываются слабо и не выступают; зад и бедра хорошо выполнены и округлены; на холке, животе и в области паха легко прощупываются подкожные жировые отложения в виде утолщенных полос, расположенных по длине туловища.

Вторая категория. Мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных позвонков прощупываются легко и слегка выступают; бедра подтянуты, плосковаты, зад выполнен недостаточно; жировые отложения могут не прощупываться.

Живая масса кроликов с учетом скидки на содержание желудочно-кишечного тракта должна быть не менее 2,4 кг. Кроликов, имеющих плохо развитую мускула туру, значительно выступающие спинные позвонки, независимо от живой массы, относят к тощим.

Кролики не должны иметь слипшийся от грязи волосяной покров, не должны быть в стадии интенсивной линьки по хребту и бокам. Самки не должны находиться в последней трети сукрольности.

Кролики-бройлеры. Это молодняк кроликов различных пород и их помесей (гибридов) в возрасте до 3,5 мес., выращенных в специализированных хозяйствах. Кроликов-бройлеров по ГОСТ 27746-88 относят к первой категории в соответствии со следующими требованиями: мускулатура плотная, развита хорошо, остистые отростки спинных позвонков могут прощупываться, зад и бедра хорошо выполнены, округлены, на холке прощупываются незначительные жировые отложения.

Живая масса кроликов-бройлеров с учетом скидки должна составлять от 1,8 до 2,4 кг. Кроликов-бройлеров живой массой 2,4 кг и более оценивают по ГОСТ 7686-88.

### ***Правила приемки убойного скота***

Подготовку скота к приемке и его приемку проводят по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке, непосредственно на предприятиях, выращивающих скот, или на мясокомбинатах.

Скот, предназначенный для убоя, принимают партиями. Под партией



понимают любое количество скота одного возраста (и одного пола), поступившего в одном транспортном средстве и сопровождаемого одной товарно-транспортной накладной и одним официальным ветеринарным сопроводительным документом.

При приемке партии скота проверяют правильность оформления сопроводительных документов, проводят предубойный ветеринарный осмотр всех животных в партии. Проверка документов и предварительный клинический осмотр позволяют выявить неблагополучные или подозрительные по инфекционным заболеваниям партии животных. Затем определяют качество убойного скота. Взрослый скот КРС и телят взвешивают индивидуально или группами животных однородных по категориям упитанности; молодняк всех классов – индивидуально или группами животных по массе и категориям; овец, коз и свиней – однородными группами по упитанности. При разногласиях в определении упитанности скота проводят контрольный убой всего спорного поголовья. Возраст животных устанавливают по данным сопроводительных документов хозяйств и по состоянию зубной аркады (КРС, лошади, овцы и козы).

#### **4.3.3 Стандартизация мяса в тушах, полутушах и четвертинах**

##### ***Пищевая ценность мяса***

В мясе находятся все необходимые для питания человека вещества. Оно является существенным источником незаменимых аминокислот, жиров, минеральных и экстрактивных веществ, которые представлены в оптимальном количественном и качественном соотношении и легко усваиваются организмом. Наибольшую питательную ценность имеет мышечная ткань – основная часть мяса. Чем больше в туше мышц, тем выше его пищевая ценность. Содержание мышц в туше КРС составляет 57-62%, овец – 50-60%, свиней – 40-52%, лошадей – 60-65%, цыплят-бройлеров – 51-53%. Средний химический состав мяса приведен в таблице 10.

Мясо относится к главным источникам белка, так как содержит все не-

заменяемые аминокислоты в значительном количестве и в благоприятном для организма человека соотношении.

Таблица 10 – Содержание основных пищевых веществ и энергетическая ценность мяса

| Вид мяса                | Содержание, % |        |       |                          |             |      | Энергетическая ценность |      |
|-------------------------|---------------|--------|-------|--------------------------|-------------|------|-------------------------|------|
|                         | воды          | белков | жиров | насыщенных жирных кислот | холестерина | золы | ккал                    | кДж  |
| Баранина 1-й категории  | 67,3          | 15,6   | 16,3  | 8,0                      | 70          | 0,8  | 209                     | 874  |
| Баранина 2-й категории  | 69,7          | 19,8   | 9,6   | 4,7                      | 70          | 0,9  | 166                     | 694  |
| Говядина 1-й категории  | 64,5          | 18,6   | 16    | 7Д                       | 80          | 0,9  | 218                     | 911  |
| Говядина 2-й категории  | 69,2          | 20     | 9,8   | 4,3                      | 70          | 1    | 168                     | 702  |
| Свинина бе-конная       | 54,2          | 17     | 27,8  | 10,2                     | 60          | 1    | 318                     | 1329 |
| Свинина жирная          | 38,4          | 11,7   | 49,3  | 17,1                     | 70          | 0,6  | 491                     | 2052 |
| Свинина мясная          | 51,5          | 14,3   | 33,3  | 11,8                     | 70          | 0,9  | 357                     | 1492 |
| Телятина 1 -й категории | 77,3          | 19,7   | 2     | 0,8                      | 100         | 1    | 97                      | 405  |
| Телятина 2-й категории  | 78            | 20,4   | 0,9   | 0,4                      | 80          | 1    | 89                      | 372  |
| Бройлеры 1-й категории  | 64,3          | 18,7   | 16,1  | 4,1                      | 70          | 0,9  | 220                     | 920  |
| Бройлеры 2-й категории  | 68,2          | 19,7   | 11,2  | 3                        | 60          | 0,9  | 180                     | 752  |

Биологическая ценность белков мяса значительно выше, чем казеина молока. По скорости переваривания протеолитическими ферментами белки

мяса занимают второе место (после рыбных и молочных). Красный цвет мяса обусловлен белком миоглобином. Интенсивность окраски зависит от вида и возраста животных, а также от степени обескровливания туш. Мясо, полученное при убое рабочего скота или старых животных, имеет темно-красный цвет, а от молодняка - красный или малиновый. Существуют и видовые различия в окраске мяса: цвет говядины – красный, свинины – красновато-серый, баранины – светло-красный.

Основной углевод мышечной ткани - гликоген, содержание которого зависит от тренированности мышц, упитанности животного и его физиологического состояния перед убоем. В мышцах больных, уставших и голодных животных его значительно меньше. Содержание гликогена в мышцах 0,3—0,9%, глюкозы – 0,05%.

В мышечной ткани мяса присутствуют витамины. В основном это витамины группы В. Тиамин (витамин В<sub>1</sub>) содержится в различных видах мяса в количестве 0,1-0,2 мг на 100 г продукта. Нежирная свинина по содержанию этого витамина занимает одно из первых мест среди всех пищевых продуктов - 0,6-0,8 мг на 100 г продукта. Содержание рибофлавина (витамин В<sub>2</sub>) в мясе составляет в среднем 0,2 мг на 100 г продукта. Мясные субпродукты (печень и почки) по содержанию рибофлавина занимают первое место среди пищевых продуктов. Мясо богато пиридоксином (витамин В<sub>6</sub>) и цианокобаламином (витамин В<sub>12</sub>). В мясе в значительных количествах содержатся ниацин (витамин РР), пантотеновая кислота, биотин, холин.

По содержанию витаминов говядина и баранина мало отличаются, в свинине в 6–8 раз больше витамина В<sub>1</sub>, но меньше витамина В<sub>12</sub>.

В мясе содержится 1,1% минеральных веществ. В мясе относительно мало таких макроэлементов, как кальций и магний, но много фосфора. Соотношение кальция и фосфора 1:18, что далеко от оптимального (1:1,5). В мясе довольно высокое содержание калия – 250-350 мг на 100 г.

Мясо и мясопродукты являются основным источником железа для организма человека. Гемовое железо мяса хорошо усваивается, что обуславлива-

ет необходимость потребления мясных продуктов при анемии. Наиболее богаты железом верблюжати́на, телятина, мясо кроликов. В мясе много цинка, при недостатке которого у детей задерживаются рост и половое развитие.

Содержание полиненасыщенных жирных кислот с высокой биологической активностью (линолевой и арахидоновой) в жире мяса относительно невелико. В говяжьем жире присутствуют витамин А и Р-каротин, в свином жире витамина А в 10 раз меньше. Каротин, обладающий антиокислительными свойствами, в свином и бараньем жире практически отсутствует, поэтому замороженная баранина менее устойчива в хранении по сравнению с говядиной. Во всех животных жирах по сравнению с растительными низкое содержание витамина Е. Витамин Е является антиокислителем, поэтому растительные жиры более устойчивы к окислительной порче, чем животные.

Для характеристики пищевой ценности мяса существенное значение имеют экстрактивные вещества, которые придают мясу и бульону специфические вкус и запах. Общее содержание азотистых и безазотистых экстрактивных веществ колеблется в пределах 1,8-2,2%. К азотистым экстрактивным веществам относят ансерин, карнозин, креатин, холин, пуриновые основания, свободные аминокислоты, мочевую кислоту, аммонийные соли, аммиак, свободные нуклеотиды (АТФ и АДФ). Карнозин и ансерин стимулируют секрецию пищеварительных желез, что способствует возбуждению аппетита и лучшей усвояемости мяса. Холин усиливает перистальтику кишечника. К безазотистым веществам относят гликоген и продукты его распада (глюкоза, мальтоза, инозит, молочная кислота и др.). В мясе взрослых животных содержится больше экстрактивных веществ, чем в мясе молодых.

### ***Товарная классификация мяса***

Говядина в тушах, полутушах и четвертинах. По ГОСТ Р 54315 - 2011 говядину от молодняка КРС в зависимости от массы, форм и полномясности туш, наличия жировых отложений подразделяют на категории: супер, прима, экстра, отличная, хорошая, удовлетворительная, низкая; говядину от взрос-

лого скота в зависимости от упитанности туш – на первую и вторую; телятину в зависимости от развития мускулатуры – на первую и вторую категории.

По термическому состоянию говядину делят на парную, остывшую, охлажденную, подмороженную, замороженную; телятину – на парную, остывшую, охлажденную.

Требования к качеству говядины от молодняка. При определении категории мяса учитывают массу туши, класс по формам и полномясности туш (А, Б, Г, Д) и подкласс по наличию жировых отложений (1-й и 2-й).

Масса туш для категории супер должна быть не менее 315 кг, прима - 280, экстра - 240, отличная - 205, хорошая – 175, удовлетворительная – 140 и низкая – менее 140 кг.

*Характеристика классов:*

- класс А (категории супер, прима) – туши полномясные с округлой, выпуклой и отлично развитой мускулатурой. При осмотре в профиль - широкие. Тазобедренная часть туши очень широкая и ровная, нависание мышц бедра в области коленного сустава хорошо выражено, спина и поясница широкие и толстые почти до холки, остистые отростки позвонков не просматриваются; лопатки и грудь очень округлые и хорошо заполнены мышцами, перехвата за лопатками нет, лопаточная часть не просматривается из-за толстого слоя мышц;
- класс Б (категория экстра) – туши полномясные с округлой хорошо развитой мускулатурой. При осмотре в профиль средней ширины и заполненности мускулатурой. Тазобедренная часть средней ширины, ровная, мышцы бедра в области коленного сустава заметны, но не нависают, спина и поясница средней ширины, но сужается в направлении к холке, остистые отростки позвонков не просматриваются, лопатки и грудь округлые, заполнены мышцами, перехват за лопатками не виден, лопаточная кость скрыта мышцами;
- класс Г (категории отличная и хорошая) – туши слегка округлые, слегка плоской и прямой формы, заметны впадины, незаполненные му-

скулатурой. Тазобедренная часть развита от среднего до удовлетворительного, слегка заметны впадины у основания хвоста, седалищные бугры и маклоки заметно выступают, но не острые, спина и поясница умеренной ширины, заметно сужаются примерно с середины спины к холке. Остистые отростки позвонков и ребра заметны, лопатки и грудь развиты от средней округлости до плоских форм, грудь узковата. Суставы заметно выступают;

- класс Д (категории удовлетворительная и низкая) – туши низкого качества, имеют плоские формы, при осмотре в профиль узкие, мускулатура развита слабо. Тазобедренная часть узкая, слабо обмускуленная, кости зада покрыты тонким слоем мускулатуры, четко выражены впадины у основания хвоста, седалищные бугры и маклоки острые, спина и поясница плоские, плохо обмускулены, лопаточная часть заметно выступает, четко обозначены остистые отростки позвонков и ребра, грудь узкая, холка острая, формы плоские, кости скелета четко просматриваются через тонкий слой мускулатуры.

Характеристика подклассов:

- подкласс 1-й - мышцы за исключением лопаток и выпуклостей зада покрыты тонким слоем жира толщиной на спине в области 10-12-го ребер не более 5 мм. Имеется слабо выраженный жировой «полив» у основания хвоста и на верхней внутренней стороне бедер;

- подкласс 2-й — жирового полива нет или он очень слабо выражен на некоторых частях туши, мышцы просматриваются почти везде.

Требования к говядине от взрослого КРС:

- говядина в тушах первой категории – у туш коров мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры, маклоки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от 8-го ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра и бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков; у туш

быков мышцы развиты хорошо, лопаточно-шейная и тазобедренная части выпуклые, остистые отростки позвонков не выступают;

- говядина в тушах второй категории – у туш коров мышцы развиты менее удовлетворительно (бедрa имеют впадины), остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают; подкожный жир имеется в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер; у туш быков мышцы развиты удовлетворительно, лопаточно-шейная и тазобедренная части недостаточно выполнены, лопатки и маклоки выступают. Требования к телятине:

- телятина в тушах первой категории – формы туловища округлые, бедра выполнены, мускулатура развита хорошо, остистые отростки позвонков (от телят группы Т - лопатки и другие части тела) не выступают; цвет мяса от телят группы ТМ от розово-молочного до светло-розового; от телят группы Т светлорозовый. Отложения жира имеются в области почки и тазовой полости, на ребрах и местами на бедрах;

- телятина в тушах второй категории: формы туловища угловатые, мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают. Цвет мяса светло-розовый. Небольшие отложения жира имеются в области почек и тазовой полости, а также местами на пояснично-крестцовой части.

Говядину выпускают в реализацию в виде продольных полутуш или четвертин, без вырезки внутренних пояснично-подвздошных мышц. Разделение полутуши на четвертины проводят по заднему краю 13-го ребра и соответствующему грудному позвонку (см. рис. 1). Для розничной торговли говядину разделявают на отрубы, которые подразделяют на 1, 2 и 3 сорта.

*Свинина в тушах и полутушах.* Свинину в зависимости от половозрастных признаков, массы туши и толщины шпика над остистыми отростками (между 6-м и 7-м спинными позвонками) по ГОСТ Р 53221-2008 делят на шесть категорий. Туши должны быть в парном состоянии без внутренних органов и внутреннего жира.

Свинина первой категории (беконная): масса туши в шкуре от 47 до 68 кг (без головы, ног, хвоста) и от 52 до 72 кг включительно (с головой, ногами, хвостом), толщина шпика над остистыми отростками (не считая толщины шкуры) не более 2 см. Мышечная ткань хорошо развита, особенно в спинной и тазобедренной частях. Шпик плотный, белого цвета или с розоватым оттенком, расположен равномерно по всей длине полутуши. Шкура без опухолей, сыпи, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань. Для выявления кровоподтеков допускается на полутуше не более трех контрольных разрезов диаметром до 3,5 см.

Свинина второй категории (мясная): туши свиней-молодняка массой в шкуре от 47 до 102 кг (без головы, ног, хвоста) и от 52 до 113 кг (с головой, ногами, хвостом); без шкуры - от 45 до 91 кг включительно (без головы, ног и хвоста) с толщиной шпика не более 3 см; туши подсвинков массой в шкуре от 14 до 47 кг включительно и от 15 до 52 кг с головой, ногами и хвостом, без шкуры - от 12 до 45 кг включительно с толщиной шпика 1 см и более.

Свинина третьей категории (жирная): туши свиней-молодняка массой в шкуре до 102 (без головы, ног и хвоста) и 113 кг (с головой, ногами, хвостом), без шкуры – до 91 кг с толщиной шпика свыше 3,0 см.

Свинина четвертой категории: туши боровов массой в шкуре свыше 102 (без головы, ног, хвоста) и 113 кг (с головой, ногами и хвостом), без шкуры - свыше 91 кг; туши свиноматок без ограничения массы с толщиной шпика не менее 1,0 см.

Свинина пятой категории', мясо поросят-молочников массой от 3 до 7 кг в шкуре с головой, ногами и хвостом. Шкура белая или слегка розовая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов. Остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

Свинина шестой категории: туши хрячков массой в шкуре до 40 (без головы, ног, хвоста) и 45 кг (с головой, ногами и хвостом) с толщиной шпика не менее 1 см.

Свинину от молодняка массой туш от 50 до 120 кг в зависимости от вы-



хода мышечной ткани (в процентах к массе туши в шкуре в парном состоянии с головой, хвостом и ногами) подразделяют на пять классов: экстра (свыше 60%), первый (свыше 55 до 60% включительно), второй (свыше 50 до 55 включительно), третий (свыше 45 до 50 включительно), четвертый (свыше 40 до 45 включительно), пятый (менее 40%).

Свинину от подсвинков, боровов, свиноматок, поросят-молочников и хрячков подразделяют на 5 классов: А – туши подсвинков массой в шкуре от 15 до 52 кг включительно (с головой, ушами, хвостом и ногами, без внутренних органов и внутреннего жира) с толщиной шпика не менее 1 см; Б - туши поросят-молочников массой от 3 до 7 кг; С – туши боровов массой 91 кг без шкуры, головы, ног, хвоста; в шкуре 102 кг (без головы, ног, хвоста) и 113 кг (с головой, хвостом и ногами) с толщиной шпика не менее 1 см; Д - туши свиноматок без ограничения массы с толщиной шпика не менее 1 см; Е – туши хрячков массой до 45 кг с толщиной шпика не менее 1 см.

Свинину, полученную после снятия шпика вдоль всей длины хребтовой части полутуши на уровне 1/3 ширины полутуши от хребта, а также в верхней части лопатки и бедренной части, относят к обрезной. Обрезную свинину относят ко второй категории или к классу в соответствии с выходом мышечной ткани.

Для реализации в торговой сети и сети общественного питания используют свинину первой, пятой, шестой категорий и подсвинков классов экстра, первого, второго, третьего, четвертого, пятого и А, Б, Е в шкуре; свинину второй (кроме подсвинков) и третьей категорий в шкуре и без шкуры, свинину обрезную. Свинину четвертой категории используют для переработки.

Свинину первой, второй (кроме подсвинков), третьей и четвертой категорий и экстра, первого, второго, третьего, четвертого, пятого, С и Д классов вырабатывают в виде продольных полутуш; второй категории от подсвинков, шестой категории и классов А и Е – в виде туш или полутуш, пятой категории и класса Б - в тушах. При оценке свинины по категориям (кроме пятой) туши и полутуши вырабатывают в шкуре без внутренних органов и внутрен-

него жира как с головой, ногами и хвостом, так и без головы, ног и хвоста. При обработке без шкуры - только без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира. Свинину пятой категории выпускают целыми тушами в шкуре, с головой и ногами, без внутренних органов и внутреннего жира.

*Баранина, козлятина и ягнятина.* В зависимости от упитанности туш баранину от взрослых овец и молодняка и козлятину подразделяют на категории: первую, вторую.

В зависимости от массы туш баранину от молодняка овец подразделяют на классы: экстра, первый, второй и третий.

По термическому состоянию баранину, ягнятину и козлятину подразделяют на парную, остывшую, охлажденную, подмороженную, замороженную.

Требования к баранине от взрослых овец и козлятине первой категории: мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают; подкожный жир тонким слоем покрывает тушу на спине и слегка на пояснице; на ребрах, в области крестца и таза допускаются просветы.

Требования к баранине от взрослых овец и козлятине второй категории: мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

Баранина от молодняка овец первой категории должна удовлетворять следующим требованиям: мышцы развиты хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; холка слегка выступает; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на крестце и пояснице. В области спины допускаются значительные просветы. В курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира.

Баранина от молодняка второй категории: мышцы спины и поясницы развиты удовлетворительно; маклоки, остистые отростки шейных и поясничных позвонков и холка значительно выступают. В области поясницы и крестца присутствуют незначительные жировые отложения. В курдюке и

жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения.

Баранину от молодняка овец в зависимости от массы туш подразделяют на классы, указанные в таблице 11

Таблица 11 – Классификация баранины от молодняка в зависимости от массы туш (ГОСТ Р 52843-2007)

| Порода                                                   | Масса туш, кг |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                          | экстра        | первый класс             | второй класс             | третий класс             |
| Молодняк овец всех пород (кроме романовской и курдючных) | свыше 22      | от 18 до 22 включительно | от 14 до 18 включительно | от 11 до 14 включительно |
| Молодняк овец курдючных пород                            | свыше 23      | от 20 до 23 включительно | от 16 до 20 включительно | от 12 до 16 включительно |
| Молодняк овец романовской породы                         | свыше 18      | от 15 до 18 включительно | от 13 до 15 включительно | от 10 до 13 включительно |

Масса включает в себя массу жирного хвоста для молодняка овец всех пород (кроме романовской и курдючных) и массу курдюка для молодняка овец курдючных пород

Ягнятина массой туши не менее 6 кг по упитанности должна соответствовать следующим требованиям: мышцы хорошо развиты; бедра выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, в области холки выступают незначительно. На тушах курдючных и жирнохвостых ягнят остистые отростки спинных, поясничных позвонков и холка выступают; имеются незначительные отложения жира в курдюке и жирном хвосте.

Баранину, ягнятину и козлятину, не отвечающую указанным требованиям, относят к тощим.

Баранину и козлятину выпускают в реализацию целыми тушами, с хвостами, с отделенными ножками (без цевок и путового сустава) с наличием

почек и околопочечного жира. Допускается реализация туш без хвостов, почек и околопочечного жира.

*Конина.* Мясо лошадей в зависимости от возраста подразделяют на конину от взрослых лошадей 3 лет и старше, конину от молодняка (от 1 года до 3 лет) и жеребятину - мясо жеребят в возрасте до 1 года с массой туши не менее 59 кг. Мясо от взрослых лошадей подразделяют по полу на мясо кобыл и мясо жеребцов. В зависимости от упитанности конину делят на две категории, жеребятину относят к одной категории – первой.

Требования к конине первой категории по ГОСТ 27095-86, У туш от взрослых лошадей мышцы развиты хорошо, лопатки и бедра выполнены мускулатурой. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. Подкожные жировые отложения покрывают поверхность туши с просветами мышечной ткани. Значительные жировые отложения имеются на гребне шеи, крестце и сплошным слоем на внутренней поверхности брюшной стенки, вблизи белой линии. У туш молодняка первой категории мышцы развиты хорошо, лопатки и бедра выполнены мускулатурой; жировые отложения имеются участками в области гребня шеи, холки, крестца и на бедрах. С внутренней стороны брюшной стенки, вблизи белой линии, жир располагается сплошным поливом.

Требования к конине второй категории. У туш от взрослых лошадей мышцы развиты удовлетворительно, мускулатура бедер слегка подтянута, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ость лопатки, плечелопаточные сочленения и маклоки могут незначительно выступать. Подкожные жировые отложения имеются в области гребня шеи, а также покрывают поверхность туши тонким слоем в области ребер, крестца, наружной стороны бедер. На внутренней поверхности брюшной стенки полив жира может иметь просветы. У туш от молодняка мышцы развиты удовлетворительно, кости скелета могут незначительно выступать. Подкожные жировые отложения незначительны. С внутренней стороны брюшной стенки имеется тонкий слой жировых отложений со значительными просветами.

*Требования к мясу жеребят.* Мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, плечелопаточные сочленения и маклоки слегка выступают. Незначительные жировые отложения могут располагаться по гребню шеи и слабым поливом с просветами по туше и внутренней стороне брюшной стенки.

Конину выпускают в виде полутуш или четвертин, жеребятину – в виде полутуш.

*Мясо кроликов.* Его выпускают в виде тушек кроликов первой и второй категорий и тушек кроликов-бройлеров первой категории. У тушек кроликов должны быть удалены внутренние органы, за исключением почек, голова отделена на уровне 1-го шейного позвонка, передние ноги отделены по запястному, задние – по скакательному суставу. Масса остывшей тушки кролика должна быть не менее 1,1 кг, тушки кролика-бройлера от 0,8 до 1,1 кг. По упитанности тушки кроликов и кроликов-бройлеров должны удовлетворять следующим требованиям.

Тушки кроликов первой категории. Мышцы хорошо развиты; бедра округлены; остистые отростки спинных позвонков не выступают. Отложения жира на холке и в паховой области в виде утолщенных полос. Почки покрыты жиром до половины. У тушек кроликов-бройлеров остистые отростки позвонков могут слегка выступать. Отложения жира на холке, межреберных мышцах и на почках незначительные.

Тушки кроликов второй категории. Мышцы тушек развиты удовлетворительно; бедра подтянуты, плосковаты; остистые отростки спинных позвонков слегка выступают. Отложения жира на холке и в паховой области незначительные, допускается их отсутствие.

Для идентификации тушек кроликов домашнего убоя на рынках у них должна быть оставлена шкурка на скакательном суставе одной из лапок.

Кроме перечисленных выше в реализацию поступают и другие виды мяса сельскохозяйственных и диких животных: верблюдов, яков, буйволов, нутрий, лосей, диких северных оленей, кабанов, медведей и др.

#### **4.3.4 Требования к качеству мяса. Клеймение, маркировка и хранение мяса**

*Требования к качеству мяса.* Мясо в зависимости от вида и возраста имеет следующие отличительные признаки. Мясо говядины грубоволокнистое, плотное, с прослойками жировой ткани, соединительная ткань развита, жировая ткань твердая, крошится, светло-желтого цвета, со специфическим запахом.

Свинина отличается тонковолокнистым строением мышц, мягкой и нежной консистенцией. Жировая ткань белого цвета, почти без запаха. Мясо некастрированных самцов жесткое, грубое, с острым неприятным запахом, который усиливается при варке, но почти исчезает в солонине.

У баранины мышцы красные с коричневатым оттенком, темнеют на воздухе, зернистость тонкая, мраморность отсутствует; туши с поверхности светлые, даже белые, так как подкожный жир хорошо развит. У козлятины жир в основном в брюшной полости, туши не покрыты жиром и они красного цвета. После снятия шкуры поверхностная фасция у козых туш липкая, поэтому на ней много прилипших шерсти и пуха. Козьи туши более узкие, особенно в области таза. Козлятина отличается наличием специфического запаха, более выраженного у взрослых самцов.

У конины цвет туши темно-вишневый, мышцы темно-красные с синеватым оттенком. Имеется запах пота. Цвет подкожного и внутреннего жира от белого до желто-оранжевого, в мышечной ткани имеется жировой блеск, мраморность отсутствует.

У тушек кроликов цвет поверхности бледно-розовый, запах сырого мяса слабо выражен. Вдоль поясницы имеются жировые полосы, тушка вытянутая. Мышцы бледно-розовые, зернистость не выражена, мраморность отсутствует.

Мясо всех видов должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям. По микробиологическим показателям, содержанию токсичных элементов,

пестицидов, диоксинов, радионуклидов мясо должно соответствовать требованиям допустимых уровней, установленных СанПиН 2.3.2.1078-01 (смотри главу 5). В мясе не допускаются антибиотики тетрациклиновой группы, левомицетин, гризин, бацитрацин.

По показателям безопасности в ветеринарном отношении мясо должно соответствовать требованиям ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. В говядине содержание общего фосфора не должно превышать 0,2%.

Порядок и периодичность контроля микробиологических показателей, содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, диоксинов, радионуклидов, массовую долю общего фосфора устанавливает изготовитель продукции в программе производственного контроля.

По органолептическим показателям мясо должно быть свежим без постороннего запаха. Поверхность туш, полутуш и четвертин от розового до темно-бордового цвета для говядины; от розово-молочного до розового цвета для телятины; от розового до красно-вишневого цвета для баранины и козлятины; от розово-молочного до розового с красноватым оттенком для ягнятины.

На тушах, полутушах, четвертинах, а также в мясе замороженном, направляемом на реализацию, промышленную переработку и хранение, не допускается наличие остатков внутренних органов, кровоподтеков, сгустков крови, бахромок мышечной и жировой ткани, загрязнений. Свинина в шкуре не должна иметь остатков щетины. На замороженном и подмороженном мясе не должно быть льда и снега, побитостей. Допускается наличие зачисток от побитостей и кровоподтеков, срывов подкожного жира и мышечной ткани на площади, не превышающей 15% поверхности полутуши или четвертины говядины и 10% поверхности туши (или полутуши) телятины, баранины, ягнятины и козлятины.

Тушки кроликов должны быть вымыты сверху и внутри.

Не допускается для реализации, а используется для переработки на пи-

щевые цели мясо:

- говядины свежее, но потемневшее на отдельных участках; туши овец и коз, тушки кроликов свежие, но изменившие цвет (потемневшие);
- не соответствующее требованиям товарной классификации (по массе, упитанности);
- быков, жеребцов, свинины четвертой категории и классов С и Д;
- с зачистками от побитостей и кровоподтеков, а также срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими 15% поверхности полутуши или четвертины говядины и 10% поверхности туши (или полутуши) телятины, баранины, козлятины;
- мясо в полутушах с неправильным разделением по позвоночному столбу (с нарушением спинного мозга, с оставлением целых тел позвонков или дроблением их); тушки кроликов деформированные, имеющие перелом костей, зачистки от побитостей и кровоподтеков, полосы срыва жира на спине более  $1/3$  длины тушки;
- замороженное более одного раза.

Мясо, замороженное более одного раза, имеет темную поверхность, изменившийся цвет соединительной и жировой тканей в результате вытекания мясного сока. Поверхность разруба у повторно-замороженного мяса темно-красная, тогда как у замороженного однократно - розово-красная с серым оттенком. При прикосновении пальца или теплого ножа к поверхности повторно замороженного мяса не происходит заметного изменения цвета, тогда как у замороженного однократно в месте прикосновения появляется пятно ярко-красного цвета.

Мясо должно быть хорошо обескровлено. Плохо обескровленное мясо имеет темный цвет; при пробной варке бульон мутный с обилием мелких коричневых хлопьев, которые образуют осадок. Длительно хранившееся в замороженном состоянии плохо обескровленное мясо при пробной варке дает мутный бульон темно-серого цвета. Плохо обескровленное мясо быстрее портится, так как кровь является благоприятной средой для развития микро-



организмов.

В послеубойный период в мясе могут протекать автолитические, микробиологические и химические процессы, которые приводят к ухудшению качества мяса и его порче. В зависимости от времени, истекшего от убоя, и качественных показателей мяса (автолитические изменения) условно разделяют на три последовательные фазы: посмертное окоченение, созревание и глубокий автолиз. Посмертное окоченение внешне выражается в отвердении, снижении эластичности, растяжимости и некотором укорочении мышц. После завершения окоченения начинается процесс созревания мяса. Оно приобретает хорошо выраженные аромат и вкус, становится мягким и сочным, более влагоемким и доступным действию пищеварительных ферментов по сравнению с мясом в состоянии посмертного окоченения. После созревания требуется консервация мяса. Хранение созревшего мяса в не законсервированном состоянии приводит к дальнейшему автолизу, под влиянием которого белки и жиры распадаются на более простые. Снижаются показатели свежести мяса. Органолептические показатели мяса свежего, сомнительной свежести и несвежего приведены в таблице 12.

Свежее мясо направляют в реализацию и используют для промышленной переработки. Мясо сомнительной свежести не используют для реализации в торговле и общественном питании.

Таблица 12 – Органолептические показатели свежести мяса

| Показатель свежести                 | Мясо                                                                                                                                                        |                                                           |                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | свежее                                                                                                                                                      | сомнительной свежести                                     | несвежее                                                                              |
| 1                                   | 2                                                                                                                                                           | 3                                                         | 4                                                                                     |
| Внешний вид и цвет поверхности туши | Имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; у размороженных туш она красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в яркокрасный цвет | Поверхность местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая | Поверхность сильно подсохшая, серовато-коричневого цвета, покрыта слизью или плесенью |

Продолжение таблицы 12

| 1                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мышцы на разрезе | Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду мяса: говядины - от светло-красного до темно-красного; свинины - от светло-розового до красного; баранины - от красного до красновидного; ягнятины - розовый | Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. У размороженного мяса с поверхности разреза стекает слегка мутноватый мясной сок | Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, краснокоричневого цвета. У размороженного мяса с поверхности разреза стекает мутный мясной сок |
| Консистенция     | На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается                                                                                                                                                                 | На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; ямка при надавливании выравнивается медленно (в течение 1 мин), жир мягкий, у размороженного мяса слегка разрыхлен                | На разрезе мясо дряблое; ямка при надавливании не выравнивается, жир мягкий, у размороженного мяса рыхлый, осалившийся                                            |
| Запах            | Специфический, свойственный данному виду свежего мяса                                                                                                                                                                                                             | Слегка кисловатый или с оттенком затхлости                                                                                                                                       | Кислый или затхлый, или слабобогнистый                                                                                                                            |
| Состояние жира   | По цвету и консистенции свойственный данному виду; не должен иметь запаха осаливания или прогоркания                                                                                                                                                              | Имеет сероватоматовый оттенок, слегка липнет к пальцам; может иметь легкий запах осаливания                                                                                      | Имеет сероватоматовый оттенок, при раздавливании мажется. Свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени. Запах прогорклый                            |

| 1                             | 2                                                                                                                                                   | 3                                                                                         | 4                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Состояние сухожилий           | Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У размороженного мяса сухожилия мягкие, рыхлые, окрашенные в ярко-красный цвет | Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью | Сухожилия размягчены, сероватого цвета. Суставные поверхности покрыты слизью |
| Прозрачность и аромат бульона | Прозрачный, ароматный                                                                                                                               | Прозрачный или мутный, с запахом не свойственным свежему бульону                          | Мутный с большим количеством хлопьев, с резким неприятным запахом            |

По решению органов ветеринарно-санитарной службы мясо сомнительной свежестит быть направлено только на промышленную переработку. Несвежее мясо уничтожают или утилизируют.

*Пороки мяса.* К автолитическим видам порчи мяса относят загар и глубокий автолиз, к микробиологическим – ослизнение, кислотное брожение, плесневение, гниение.

Загар - вид порчи, возникающий в первые часы после убоя животного. Причина загара – бурный автолитический процесс, который протекает в глубоких слоях туши при неправильном хранении мяса в душном помещении при температуре выше 18-20°C, при нарушении условий охлаждения или замораживания, а также если поместить парное мясо в воздухонепроницаемую тару. Ферментативные процессы вызывают выделение тепла. Температура туши может повышаться до 40-45°C. В результате загара происходит анаэробный распад гликогена и образованием кислых и плохо пахнущих веществ. Цвет мяса приобретает серый, коричневый и медный оттенки, консистенция становится дряблая, появляется неприятный кислый запах. У мяса с признаками загара микробиологические показатели могут соответствовать требова-

ниям нормативных документов.

Глубокий автолиз возникает при хранении мяса, обработанного антиокислителями, при положительных температурах. Мясо с признаками глубокого автолиза имеет неприятный кислый запах, потемнение мышечной ткани и дряблую консистенцию.

Ослизнение мяса вызывают устойчивые к низким температурам слизиобразующие бактерии, которые могут развиваться на поверхности охлажденного мяса при температуре от 0 до -2 °С в условиях повышенной относительной влажности воздуха (90% и более). На поверхности мяса появляется липкий слой слизи мутно-серого цвета. Продукция с признаками ослизнения без неприятного запаха относится к мясу сомнительной свежести.

Кислотное брожение вызывают кислотообразующие бактерии в случаях, когда мясо плохо обескровлено, влажное или хранится при высоких температурах. Мясо размягчается, становится серого цвета с неприятным запахом.

Мясо с загаром, ослизнением и закисанием можно исправить путем промывания водой, проветривания и подсушивания. Такое мясо надо быстро использовать для приготовления первых блюд или для промышленной переработки при высокой температуре.

Плесневение мяса возникает при появлении на поверхности плесневых грибов. Порче чаще всего подвергается мясо с низким значением pH, хранившееся при недостаточной циркуляции воздуха и повышенной влажности. Плесневение сопровождается распадом белков с образованием продуктов щелочного характера, что способствует развитию гнилостной микрофлоры. При очаговом поражении мясо может быть отнесено к категории сомнительной свежести. При поверхностном поражении плесенью мясо промывают 20-25%-ным раствором поваренной соли или 3-5%-ным раствором уксусной кислоты с последующим проветриванием. Сильно пораженное мясо при наличии затхлого запаха, не исчезающего при проветривании, в пищу не допускается. Такое мясо может быть токсично.

Гниение мяса – процесс глубокого расщепления белков под действием

ферментов гнилостных микроорганизмов; сопровождается появлением неприятного гнилостного запаха. В начальной стадии порчи на мясе исчезает корочка подсыхания, поверхность мяса покрывается слизью, цвет более темный или грязно-серый, консистенция мягкая. Мясо с признаками гниения (при наличии даже слабого гнилостного запаха) относят к несвежему.

Клеймение и маркировка мяса. На каждой туше, полутуше, четвертине мяса, выпускаемой в реализацию и про переработку, должно быть проставлено ветеринарное клеймо овальной формы, подтверждающее, что ветеринарно-санитарная экспертиза туш проведена в полном объеме и продукт безопасен в ветеринарно-санитарном отношении, а также товароведческие клейма и штампы, обозначающие категории упитанности, классы и возрастную принадлежность. Клеймение осуществляют в соответствии с Инструкциями по ветеринарному клеймению мяса (1994 г.) и товароведческой маркировке мяса (1993 г.). Ветеринарное клеймо овальной формы имеет в центре три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе РФ, края, области, Москвы, Санкт-Петербурга; вторая – порядковый номер района (города), третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия. В верхней части клейма стоит надпись «Российская Федерация», а в нижней - «Госветнадзор». Клеймение мяса овальным клеймом проводят ветеринарные врачи и фельдшера, находящиеся в штатах организаций и учреждений государственной ветеринарной сети, прошедшие аттестацию и получившие официальное разрешение госветинспектора района (города).

Мясо, полученное от животных, прошедших предубойный и послеубойный осмотр и убитых в хозяйствах, благополучных по карантинным заболеваниям, клеймят ветеринарным клеймом прямоугольной формы, которое не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

На туши, подлежащие обезвреживанию, ставят только ветеринарный штамп. На туши всех животных, признанных ветеринарно-санитарной экспертизой непригодными для пищевых целей, наносят штамп с надписью

«Утиль».

Товароведческую маркировку туш проводят только при наличии клейма или штампа государственной ветеринарной службы. Туши маркируют по упитанности и массе:

- говядину от молодняка – клеймом с буквенным обозначением (высотой 20 мм) соответствующих категорий: супер – «С», прима – «П», экстра – «Э», отличная – «О», хорошая – «Х», удовлетворительная – «У», низкая «Н»;
- говядину от взрослого скота и телятину, баранину и козлятину, конину, оленину, оленятину первой категории, свинину беконную и поросят-молочников – круглым клеймом диаметром 40 мм;
- говядину от взрослого скота, баранину и козлятину, конину, оленину второй категории, а также свинину мясную и обрезную – квадратным клеймом с размером сторон 40 мм. На тощие туши животных всех видов, а также на мясо боровов и свиноматок ставят треугольное клеймо с размером сторон 45х50х50 мм;
- переднюю голяшку баранины молодняка овец – штампом цифр высотой 20 мм соответствующих классам: экстра – «Э», первый – «1», второй – «2», третий – «3». Справа от клейма упитанности ставят штамп с обозначением возраста животных:

на говядине от молодняка – штампы букв «МБ», «МК», «МТ», «МКП», на полутушах от взрослого скота – «ВК», «ВБ», от телят-молочников – «ТМ», от телят в возрасте от 3 до 8 мес. «Т»; на баранине от молодняка – штамп буквы «М», козлятине – «К», жеребятине – «Ж», ягнятине – круглое клеймо с обозначением внутри буквы «Я».

На тушах, полутушах всех видов мяса (кроме кроликов) с дефектами технологической обработки справа от клейма ставят штамп букв «ПП».

Клейма ставят в следующем порядке: на полутушах говядины, конины и оленины первой и второй категорий ставят два клейма – на лопаточной и бедренной частях. На тушах телятины, баранины, козлятины, ягнятины, под-

свинков в шкуре клеймо ставят на лопаточной части с одной стороны туши.

В случае несоответствия нанесенной маркировки качеству мяса, нечеткого оттиска клейма проводят перемаркировку. Правильность перемаркировки мяса должна быть подтверждена актом, составленным с участием представителя Государственной инспекции по качеству товаров или бюро товарных экспертиз, а также представителей поставщика и потребителя. Перемаркировку мяса проводят без удаления старых клейм и штампов. Внутри клейма, предназначенного для перемаркировки мяса, должны стоять буквы «ПМ» и номер предприятия, производящего перемаркировку. Клеймо для перемаркировки накладывают на край старого клейма (выступом) в знак его погашения.

*Транспортирование и хранение мяса.* Транспортирование мяса проводят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на транспорте данного вида.

Условия хранения и сроки годности мяса в охлажденном, подмороженном и замороженном состоянии приведены в таблице 13.

Мясо охлажденное хранить не более 12-16 суток при температуре от 0 до -1 °С и относительной влажности воздуха 85%.

Таблица 13 – Сроки хранения мяса

| Вид термического состояния мяса                  | Параметры воздуха в камере хранения |                            | Срок годности, включая транспортирование, не более |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                  | температура, °С                     | относительная влажность, % |                                                    |
| 1                                                | 2                                   | 3                          | 4                                                  |
| Мясо охлажденное                                 |                                     |                            |                                                    |
| Говядина в полутушах и четвертинах (подвесом)    | -1                                  | 85                         | 16 сут.                                            |
| Телятина в тушах и полутушах, свинина (подвесом) | 0                                   | 85                         | 12 сут.                                            |
| Баранина и козлятина в тушах                     | -1                                  | 85                         | 12 сут.                                            |

|          |   |    |         |
|----------|---|----|---------|
| Ягнятина | 0 | 85 | 12 сут. |
|----------|---|----|---------|

Продолжение таблицы 13

| 1                                                                                                        | 2   | 3     | 4      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|
| Мясо подмороженное                                                                                       |     |       |        |
| Говядина в полутушах и четвертинах (штабель или подвес), свинина, баранина, ягнятина и козлятина в тушах | -2  | 90    | 20 сут |
| Мясо замороженное                                                                                        |     |       |        |
| Говядина в полутушах и четвертинах (штабель)                                                             | -12 | 95-98 | 8 мес  |
|                                                                                                          | -18 | 95-98 | 12мес  |
|                                                                                                          | -20 | 95-98 | 14 мес |
|                                                                                                          | -25 | 95-98 | 18 мес |
| Баранина, ягнятина и козлятина                                                                           | -12 | 95    | 6 мес  |
|                                                                                                          | -18 | 95    | 10 мес |
|                                                                                                          | -20 | 95    | 11 мес |
|                                                                                                          | -25 | 95    | 12 мес |
| Свинина                                                                                                  | -12 | 95    | 3 мес  |
|                                                                                                          | -18 | 95    | 6 мес  |
|                                                                                                          | -20 | 95    | 7 мес  |
|                                                                                                          | -25 | 95    | 12 мес |

Замороженное мясо говядины в полутушах и четвертинах при температуре -25°C и относительной влажности воздуха 95-98 % может храниться в течение 18 месяцев.

#### 4.3.5 Птица сельскохозяйственная для убоя, мясо птицы

Птицу для убоя подразделяют на взрослую и молодняк по следующим видам: куры яичных пород, куры мясных пород, цыплята, цыплята-бройлеры, индейки, индюшата, утки, утята, мускусные утки, мускусные утята, гуси, гу-



сята, цесарки, цесарята, перепела, перепелята. Возрастные группы отличаются по ряду морфологических признаков: наличию или отсутствию ювенальных перьев с заостренными концами, состоянию киль грудной кости (хрящевидный или окостеневший), степени ороговения клюва, состоянию чешуи и кожи на ногах и др.

У взрослой птицы киль грудной кости окостеневший, твердый; трахеальные кольца твердые, не сжимаются; чешуя и кожа на ногах грубая, шероховатая; шпоры у петухов и индюков твердые; клюв ороговевший. У мускусных уток над клювом и около клюва имеются наросты – кораллы.

У молодняка птицы киль грудной кости неокостеневший (хрящевидный), трахеальные кольца эластичные, легко сжимаются, в крыле одно и более ювенальных маховых перьев с заостренными концами, у цыплят-бройлеров – не менее пяти. Чешуя и кожа на ногах у цыплят бройлеров, индюшат, цесарят и перепелят эластичные, плотно прилегающие. У петушков и молодых индюков шпоры не развиты (в виде бугорков), при прощупывании мягкие и подвижные. У утят, гусят и мускусных утят кожа на ногах нежная, эластичная, клюв неороговевший. У мускусных утят над клювом и около клюва имеются наросты - кораллы (в виде бугорков).

Оперение у птицы для убоя должно быть сухим и без налипшей грязи.

Птица должна быть с пустым зобом и проходить предубойную выдержку: от 6 до 8 ч – куры яичных и мясных пород, цыплята, цыплята-бройлеры, индейки и индюшата; от 4 до 6 ч – утки, утята, гуси, гусята, цесарки, цесарята, мускусные утки, мускусные утята, перепела, перепелята. За 12 дней до сдачи птицы для убоя из рациона питания должен быть исключен гравий.

Птица должна быть без травматических повреждений. Костная система без переломов и деформаций. Допускается сдавать птицу с незначительным искривлением киль грудной кости, повреждениями гребней, переломами плюсны пальцев, наличием единичных царапин или легких ссадин, а также с наминами на киле грудной кости и конечностях в стадии слабо выраженного уплотнения кожи.

Характеристика упитанности птицы по ГОСТ Р 52837-2007 должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 14.

Утки и утята (в том числе мускусные) в стадии интенсивной линьки сдаче не подлежат. Не допускается наличие пеньков на груди и бедрах. На крыльях и хвосте допускается не более шести пеньков.

Мясо птицы. Требования к тушкам кур, цыплят, цыплят-бройлеров регламентированы ГОСТ Р 52702-2006, уток, гусей, индеек, цесарок ГОСТ 21784-76.

Тушки птицы в зависимости от температуры в толще грудных мышц выпускают в остывшем (температура не выше 25°C), охлажденном (температура 0-4°C), подмороженном (температура от -2 до -3°C), замороженном (температура не выше -8°C) и глубокомороженном (температура не выше -18°C) виде.

По упитанности и качеству обработки тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров делят на два сорта: 1-й и 2-й, остальной птицы на две категории - первую и вторую. При определении упитанности принимают во внимание развитие мышц (по выделению киля грудной кости) и наличие подкожного жира.

В зависимости от массы тушки кур подразделяют на калиброванные (тушки определенной массы) и некалиброванные (тушки различной массы).

По способу обработки тушки кур делят на потрошенные и потрошенные с комплектом потрохов и шеей; остальной птицы – на полупотрошенные, потрошенные и потрошенные с комплектом потрохов и шеей. У полупотрошенных тушек удалены кишечник с клоакой, наполненный зоб, яйцевод; у потрошенных – все внутренние органы, голова (между 2-м и 3-м шейными позвонками), шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, ноги по заплюсневый сустав или ниже его (не более чем на 20 мм); внутренний жир нижней части живота не удален; допускается наличие легких и почек. Потрошенные тушки могут выпускать также с комплектом потрохов и шеей. Печень, сердце, мышечный желудок, шею (без кожи) обрабатывают, упаковывают в полимер-

ную пленку, целлофан или пергамент и вкладывают в полость тушки.

Таблица 14 – Характеристика упитанности птиц по ГОСТР 52837-2007

| Виды и возрастные группы птицы                          | Характеристика упитанности (нижний предел)                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Куры яичных пород, цыплята, цесарки, цесарята           | Мышцы развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, образуя угол без впадин. Концы лонных костей прощупываются легко                                                                      |
| Куры мясных пород, цыплята- бройлеры, индейки, индюшата | Мышцы развиты удовлетворительно. Форма груди округлая. Допускается незначительное выделение килля грудной кости. Концы лонных костей прощупываются легко                                              |
| Утки, утята, гуси, гусята                               | Мышцы развиты удовлетворительно. Киль грудной кости может выделяться. У гусей под крыльями прощупываются незначительные отложения жира. У уток, утят и гусят жировые отложения могут не прощупываться |
| Мускусные утки и утята                                  | Мышцы развиты удовлетворительно. Грудь широкая. Отложения подкожного жира могут отсутствовать                                                                                                         |
| Перепела и перепелята                                   | Мышцы развиты удовлетворительно. Киль грудной кости может выделяться. Концы лонных костей прощупываются легко. Подкожные жировые отложения отсутствуют                                                |

Характеристика тушек кур, цыплят и цыплят-бройлеров по упитанности: у тушек первого сорта мышцы развиты хорошо, форма груди округлая, киль грудной кости не выделяется, отложения подкожного жира у тушек кур на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине, у тушек цыплят-бройлеров – незначительные отложения в области нижней части живота.

У тушек второго сорта мышцы развиты удовлетворительно, форма груди угловатая, киль грудной кости выделяется, незначительные отложения подкожного жира в нижней части живота и спины, допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. У

тушек цыплят - мышцы развиты удовлетворительно, киль грудной кости выделяется, грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин, отложения подкожного жира в области нижней части спины и живота незначительные или отсутствуют.

Характеристика тушек кур, цыплят и цыплят-бройлеров по степени снятия оперения: оперение полностью удалено, у тушек 1-го сорта допускаются единичные пеньки; 2-го и у тушек цыплят - незначительное количество пеньков, редко разбросанных по поверхности тушки.

Характеристика тушек кур, цыплят и цыплят-бройлеров по состоянию кожи: кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. У тушек 1-го сорта допускаются единичные царапины или легкие ссадины и не более 2-х разрывов кожи длиной до 10 мм каждый, по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса. У тушек второго сорта и тушек цыплят допускаются незначительное количество ссадин, царапин, не более трех разрывов кожи длиной до 20 мм каждый, слущивание эпидермиса кожи, не ухудшающее товарный вид тушки, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния.

Характеристика тушек кур, цыплят и цыплят-бройлеров по состоянию костной системы: она должна быть без переломов и деформаций; киль грудной кости у тушек кур окостеневший, у тушек цыплят и цыплят-бройлеров хрящевидный, легко сгибаемый; допускаются незначительная деформация и переломы плюсен и пальцев; у тушек кур, цыплят-бройлеров 2-го сорта и цыплят допускаются отсутствие последних сегментов крыльев и незначительное искривление киля грудной кости.

Тушки, соответствующие по упитанности требованиям 1-го сорта, а по качеству обработки 2-му сорту, относят ко 2-му сорту.

Требования к качеству тушек уток, гусей, индеек, цесарок: на тушках птицы первой категории допускаются единичные пеньки и легкие ссадины, не более двух разрывов кожи длиной по 1 см каждый (только на груди), не-

значительное слущивание эпидермиса кожи. На тушках птицы второй категории может быть не значительное количество пеньков и ссадин, не более трех разрывов кожи длиной до 2 см каждый, слущивание эпидермиса кожи, не резко ухудшающее товарный вид продукции.

Не допускаются к реализации в торговой сети, а направляются только в промышленную переработку для производства продуктов питания тушки: плохо обескровленные; не соответствующие второй категории или 2-му сорту по упитанности и качеству обработки; с искривлениями спины и грудной кости; с царапинами на спине; с кровоподтеками; с наличием выраженных наминов, которые необходимо удалить; с переломами голени и крыльев, при наличии обнаженных костей; имеющие темную пигментацию (кроме индеек и цесарок); сомнительной свежести и несвежие; тушки цыплят (кроме цыплят-бройлеров), замороженные более одного раза.

Масса остывшей полупотрошенной тушки молодой птицы должна быть (г, не менее): цыплят – 480, утят – 1010, гусят – 1580, индюшат – 1620, цесарят – 480, цыплят-бройлеров – 740. Масса охлажденных потрошенных тушек цыплят-бройлеров должна быть не менее 560 г, потрошенных с комплектом потрохов и шеей – 630 г.

Требования к свежим потрошенным тушкам птицы по органолептическим показателям: поверхность тушки беловато-желтоватого цвета с розовым оттенком, у нежирных тушек желтовато-серого цвета с красноватым оттенком, у тощих – серого цвета с синюшным оттенком; подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого или желтого цвета; серозная оболочка грудобрюшной полости влажная, блестящая, без слизи и плесени; мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге (для охлажденной птицы), бледно-розового цвета у кур и индеек, красного – у уток и гусей; консистенция мышцы плотная, упругая (для охлажденной птицы); запах, свойственный свежему мясу птицы; бульон при варке прозрачный, ароматный.

Начальные признаки потери свежести: наличие липкости под крыльями,

в пахах и складках кожи, у серозной оболочки грудобрюшной полости, а также у мышц на разрезе; снижение упругости мышц охлажденной птицы; затхлый запах в грудобрюшной полости; мутноватый бульон с легким неприятным запахом при пробной варке. У замороженной птицы, хранившейся с нарушением режимов и сроков, часто наблюдаются признаки окислительной порчи жира, особенно у индеек и водоплавающей птицы. В сомнительных случаях определяют микробиологические показатели.

Оценка соответствия мяса в тушах, полутушах, четвертинах и мяса птицы. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия мяса проводят после ветеринарно-санитарной экспертизы, клеймения Государственной ветеринарной службой и простановки маркировки в установленном порядке. Необходимое условие для выдачи декларации и сертификата соответствия – ветеринарное свидетельство, а на серийно вырабатываемую продукцию – наличие ветеринарного заключения, выданные государственной ветеринарной службой.

Обязательное подтверждение соответствия показателям безопасности проводят в форме декларирования на основе собственных доказательств. При этом должны быть представлены документы, что микробиологические показатели, содержание в мясе токсичных элементов, нитрозаминов, антибиотиков (тетрациклиновая группа, гризин, бацитрацин, левомицетин), пестицидов, радионуклидов не превышает ПДК, и данные о свежести мяса.

Добровольную сертификацию мяса проводят по схемам 2а, 3, 3а, 4, 4а, 5, 7, 9а, 10, 10а; сертификацию мяса для детского питания – по схемам 3а, 4а, 5, 7.

Перед проведением сертификационных испытаний осуществляют идентификацию мяса на соответствие указанному наименованию по органолептическим и физико-химическим показателям, предусмотренным стандартами. Проверяют маркировку оттисками клейм. По оттискам клейм определяют: ветеринарное благополучие мяса, направление использования (реализация, промпереработка, утиль и др.), вид мяса (конина, верблюжатина, козлятина,

баранина, оленина, говядина и др.), качество мяса (по категориям упитанности, половозрастным признакам).

### ***Контрольные вопросы***

1. Перечислите показатели качества убойных животных и приведите их характеристику.
2. Изучите классификацию КРС в зависимости от возраста и пола.
3. Какие показатели качества положены в основу деления на категории свиней для убоя?
4. Дайте характеристику овец и коз по упитанности.
5. Расскажите о правилах приемки убойного скота.
6. В чем заключается пищевая ценность мяса?
7. Дайте характеристику говядины от молодняка КРС по формам и полнотности туш.
8. Приведите товарную классификацию туш свинины.
9. Какие требования по упитанности предъявляют к баранине, козлятине и ягнятине?
10. Какие требования предъявляют к тушам, полутушам и четвертинам конины?
11. Каковы санитарно-гигиенические требования к мясу.
12. Какие показатели характеризуют свежесть мяса?
13. Какие могут быть пороки мяса?
14. Как осуществляют клеймение и маркировку мяса?
15. Назовите сроки хранения мяса в зависимости от его термического состояния.
16. Какие требования предъявляют к птице сельскохозяйственной для убоя?

## **4.4 Стандартизация шерсти**

### **4.4.1 Характеристика и показатели качества шерсти**

Шерсть – это волосяной покров животных, обладающий прядильной способностью и валкоспособностью. Из шерсти, являющейся сырьем для

легкой промышленности, вырабатывают разные сорта пряжи и виды тканей, ковровые, фетровые и валяльно-войлочные изделия. Благодаря ценным качествам шерсти (легкости, прочности, эластичности, высокой теплопроводности и гигроскопичности) ткани и изделия, изготовленные из нее, сохраняют внешний вид и приданную форму, долго носятся, имеют хорошие санитарно-гигиенические свойства.

*Классификация шерсти.* Под классификацией понимают деление шерсти на отдельные группы по одному или нескольким важнейшим признакам. Натуральную шерсть, полученную при стрижке, вычесывании или собранную с животных во время линьки, подразделяют на виды.

Вид шерсти – шерсть, имеющая характерные признаки и свойства, обусловленные ее происхождением. По виду шерсть делится на козью, овечью, верблюжью и прочую. В общем балансе заготавливаемой шерсти наибольшее количество приходится на овечью шерсть.

Качество шерсти, ее технологические достоинства во многом зависят от типа шерстяных волокон, составляющих общую массу шерсти, – пухового, переходного, остевого волокон, мертвого, сухого и кроющего волоса.

Тип шерстяного волокна – это волокна со сходными свойствами, обусловленными их гистологическим строением и тониной шерсти.

Пуховое волокно - тип шерстяного волокна, характеризующегося средней тониной шерсти от 5 до 30 мкм, длиной от 30 мм и более и состоящего из чешуйчатого и коркового слоев.

Переходное волокно – тип шерстяного волокна, характеризующегося тониной шерсти от 30,1 до 52 мкм, длиной от 50 мм и более, состоящего, в основном, из чешуйчатого и коркового слоев, у которых сердцевинный слой встречается в виде участков, незначительных по длине.

Остевое волокно – тип шерстяного волокна, подразделяющегося в зависимости от тонины на тонкое (52,1-75 мкм), среднее (75,1-90 мкм) и грубое (90,1 мкм и более), состоящего из чешуйчатого, коркового и непрерывного сердцевинного слоев.



Мертвый волос – тип шерстяного волокна, характеризующегося признаками остевого волокна с предельно развитым сердцевинным слоем и тониной шерсти более 75 мкм. Кроющий волос - остевое волокно, характеризующееся жесткостью, блеском, малой линейной длиной, отсутствием извитости. Сухой волос – грубое остевое волокно, сухое, жесткое, с ломкостью наружных концов волокон и пониженной прочностью.

По составу волокон овечью и козью шерсть подразделяют на однородную и неоднородную.

Однородная шерсть – шерсть, состоящая преимущественно из волокон одного типа: из пуховых волокон, из пухового и переходного волокон или из одного переходного волокна. Однородную шерсть подразделяют на тонкую (тониной до 25 мкм), полутонкую (тониной 25,1-31 мкм), полугрубую (тониной 31,1-40 мкм) и грубую (тониной 40,1-67 мкм).

Однородная овечья тонкая, полутонкая, полугрубая и грубая шерсть имеет следующие наименования (породы овец): мериносовая, кроссбредная и кроссбредного типа, помесная (тонкая, полутонкая), цигайская и цигай-грубошерстная.

Неоднородная шерсть - шерсть, состоящая из волокон различных типов. Неоднородная шерсть весенняя может быть полугрубой и грубой. Полугрубая неоднородная шерсть состоит из пуховых, переходных и небольшого количества остевых волокон, ее получают от помесных и полугрубошерстных пород овец. Грубая неоднородная шерсть – шерсть, получаемая от овец грубошерстных пород и состоящая из пуховых, переходных и остевых волокон. Допускается наличие сухого и мертвого волоса. Технологическая ценность шерсти снижается при наличии в ней мертвых и сухих волос, которые не обладают упругостью, являются ломкими и непрочными.

Неоднородную грубую и полугрубую овечью шерсть в зависимости от наименования и средней тонины волокон делят на группы: первую, вторую, третью, четвертую. К первой группе относят шерсть Сараджинскую (Сар), Таджикскую (Тадж), Балбас (Бал), Алайскую (Алайс), Дегересскую (Дегер),

Казахскую полугрубошерстную (Казах), Лезгинскую (Лезг), Тушинскую (Туш), Горно-карпатскую (Горкар), помесную различных вариантов скрещивания (Н/П); ко второй группе - Каракульскую (Карак), Курдючную (Курд), Русскую (Рус), Горскую (Гор); к третьей группе – Романовскую (Ром), Русскую северную (Рус.сев); к четвертой группе – Гиссарскую (Гис), Карабахскую (Караб), осеннюю (Ос) и поярковую всех групп и наименований (Я).

*Показатели качества шерсти.* О качестве шерсти судят по таким показателям, как тонина, длина, урваненность, извитость, упругость и эластичность, цвет, блеск, состояние шерсти, наличие или отсутствие дефектов.

Тонина – среднее значение линейного размера поперечного сечения (диаметра) шерстяных волокон. Важнейший показатель качества шерстяного сырья. Чем тоньше шерсть, тем выше ее технологические достоинства. Из единицы массы более тонкой шерсти можно получить больше пряжи и изготовить ткани лучшего качества. От тонины шерстяных волокон зависят прядельная способность (максимальная длина стандартной пряжи, которую можно выработать из 1 кг мытой шерсти) и валкоспособность (способность массы шерстяных волокон сближаться, перемещаться, переплетаться и уплотняться в результате водно-тепловой обработки, механических и физико-химических воздействий). Однородная овечья шерсть по тонине, измеряемой в микронах, делится на 11 подразделений (качеств) от 40-го до 80-го качества, или от 14,5 до 43 мкм. Тонину неоднородной шерсти устанавливают по соотношению в ней пуховых, переходных и остевых волокон.

Длина – протяженность отдельных волокон, соответствующая наибольшему расстоянию между их концами в расправленном, но не растянутом состоянии. Это показатель технологической ценности шерсти. В зависимости от длины шерсти определяют ее технологическое назначение (гребенная, суконная, валяльная) и использование для выработки соответствующих сортов тканей и видов изделий. Получая более длинную шерсть при разведении овец, можно повысить настриг и увеличить выход чистого волокна.

Урваненность – степень однородности шерсти по тонине или длине. Хо-

рошо уравненным по тонине считается руно (шерсть, состриженная с овцы и состоящая из штапелей или косиц, связанных в одно целое), состоящее из шерстяных волокон с разницей в тонине, не превышающей более одного класса по качеству. При переработке уравненной по длине и тонине шерсти уменьшается количество очесов, с которыми удаляются укороченные волокна, повышается прочность и улучшаются свойства пряжи.

Извитость шерстяных волокон – способность образовывать вдоль продольной оси волнистую кривую, напоминающую синусоиду. Характеризуется числом извитков на 1 см длины волокна.

Цвет овечьей и козьей шерсти может быть белый, светло-серый и цветной. К белой шерсти относят чисто белую в мытом виде; к светло-серой – белую с проросшими цветными волокнами; к цветной – шерсть натуральных цветов: серого, темно-серого, коричневого всех оттенков, черного. Шерсть белого цвета наиболее ценная, так как ее можно окрашивать в любые цвета и получать ткани необходимых расцветок.

Состояние шерсти – характеристика шерсти по прочности, пожелтению и содержанию растительных примесей.

Прочность шерсти – наибольшее усилие, выдерживаемое шерстяными волокнами до разрыва. Важнейшее техническое свойство шерсти. При обработке прочной шерсти уменьшается количество отходов, снижается расход шерсти на изготовление изделий. Выработанные из прочной шерсти ткани долго не изнашиваются. Шерсть, потерявшую прочность, относят к дефектной и называют переследом. Это наиболее часто встречающийся порок шерсти, возникающий, как правило, при плохом кормлении животных. Шерстяное волокно с переследом имеет недостаточную прочность и при обработке разрывается.

Пожелтение шерсти – потеря натурального цвета шерсти вследствие воздействия тепла и влаги или неправильного содержания овец.

Засоренность шерсти – содержание в шерсти растительных и минеральных примесей. При использовании шерсти, сильно засоренной трудноотде-

лимыми растительными примесями (плодами дикой люцерны и ковыля волосистого, русским репеем), требуется ее дополнительная обработка, при которой повреждаются шерстяные волокна и уменьшается их прочность. Значительно снижается качество шерсти при засоренности ее пылью и песком, которые, набиваясь в шерсть, разрушают поверхность ее волокна. Такая шерсть становится непрочной. От степени засоренности примесями зависит выход чистого волокна.

Пороки шерсти. К ним относят уже названные выше переслед, пожелтение, засоренность, а также чесоточную шерсть, шерсть подстригу, молеедную шерсть, шерсть с петливой извитостью, шерсть-шкурку, шерсть-тавро, шерсть-свалок, подход.

Чесоточная шерсть – шерсть, снятая с чесоточных овец, содержащая пленки эпидермиса и кожные выделения, склеивающие ее в плотные пучки.

Молеедная шерсть – шерсть, поврежденная личинками моли.

Петлистая извитость шерсти – шерсть, характеризующаяся высокой и петливой формой извитости, при которой высота дуги извитка больше ее основания.

Шерсть-шкурка – пучок шерстяного волокна с кусочком кожи.

Шерсть-тавро – шерсть, содержащая различные красящие вещества, нанесенные при клеймении овец.

Шерсть-свалок – руно или отдельные его части, не поддающиеся разьединению руками.

Подход – огрубление коротких шерстяных волокон у основания косицы при пропуске оптимальных сроков стрижки.

#### **4.4.2. Шерсть овечья немытая классированная**

Немытая шерсть – шерсть, снятая с животных или их шкур, не подвергавшаяся обработке.

Овечью немытую шерсть, полученную с тонкорунных, полугрубошерстных, грубошерстных пород овец и их помесей, полутонкорунных пород

и породных групп овец, по составу волокон и их тонине подразделяют на четыре группы; тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую. Тонкая, полутонкая, полугрубая и грубая шерсть может быть однородной, грубая и полугрубая – неоднородной.

Немытая шерсть весенней стрижки. Ее подразделяют на рунную, кусковую, укороченную и отклассировки.

Рунная шерсть – это пласт шерсти после отделения низших сортов и состриженный с одной овцы. Она состоит из штапелей и штапелей-косиц, связанных между собой в одно целое руно. Штапель – это пучки пуховых и переходных волокон, уравненных по длине и тонине. Косица – пучки шерсти, состоящие из волокон различных типов, не уравненных по длине и тонине.

К кусковой относят незагрязненные куски шерсти, отделенные от руна, массой менее 150 г каждый для тонкой и полутонкой, менее 100 г для полугрубой и грубой шерсти.

К укороченной относят тонкую и полутонкую шерсть короче 40 мм, цигайскую и цигай-грубошерстную шерсть короче 65 мм, шерсть кроссбредного типа короче 55 мм.

К отклассировкам относят низшие сорта шерсти, обножку и клюнкер. Низшие сорта шерсти – клочки шерсти, сильно загрязненные экскрементами, а также короткая шерсть с наличием кроющего волоса, которые отделяются от рун при стрижке или получают при сортировке путем обрыва загрязненных мочой или калом краев.

Обножка – короткая шерсть с наличием кроющего волоса, состригаемая с хвоста, лба, щек овец и нижних частей ног. Клюнкер – мелкие клочки шерсти, сильно загрязненные экскрементами в виде комков, в мытом виде пожелтевшие до коричневых оттенков и потерявшие прочность на разрыв.

Тонкая шерсть. Является самой ценной. Тонкую шерсть по ГОСТ 7763-71 по совокупности качественных показателей подразделяют на мериносую и немериносую, которые делят на рунную, кусковую и шерсть низших сортов.

Мериносовая рунная шерсть характеризуется однородностью, штапельным строением руна, мягкостью, эластичностью, уравниенностью по тонине и длине волокна в штапеле, выраженной извитостью волокон (за исключением вымытой части верхушек штапеля) и достаточным содержанием жиропота (жирообразные соединения, выделяемые сальными железами кожного покрова животных, нерастворимые в воде, и соединения, выделяемые потовыми железами, растворимые в холодной воде).

Тонина волокон мериносовой шерсти должна быть не грубее 60 качества (23,1— 25 мкм), на шейной части и на ляжках допускается 58 качества (25,1-27 мкм). Цвет мериносовой шерсти белый. В мериносовой шерсти не должно быть мертвых, сухих и цветных волокон.

Тонкая немериносовая шерсть отличается от мериносовой малым содержанием жиропота, недостаточной уравниенностью по тонине и длине волокон в штапеле и по руно и слабо выраженной извитостью волокон. По цвету ее подразделяют на белую, светло-серую, цветную.

Тонкую рунную шерсть в зависимости от длины и тонины волокон подразделяют на классы и подклассы. Мериносовую шерсть в зависимости от длины волокон основной массы шерсти, под которой понимают не менее 65% массы или площади руна, делят на четыре класса – высший, первый, второй и третий, а немериносовую (55%) белую и светло-серую - на три: первый, второй и третий. По тонине тонкую шерсть подразделяют на два подкласса: 60-го и 64-го и выше качеств (табл. 15).

Таблица 15 – Классировка основной мериносовой и немериносовой рунной шерсти на классы и подклассы

| Класс                     | Подкласс | Длина, мм (не менее) | Тонина (качество) |
|---------------------------|----------|----------------------|-------------------|
| Высший (шерсть отборная)* | -        | 70                   | 64 и выше         |
| Первый                    | 1        | 65                   | 64 и выше         |
|                           | 2        | 65                   | 60 и 60/64        |

|        |   |    |            |
|--------|---|----|------------|
| Второй | 1 | 55 | 64 и выше  |
|        | 2 | 55 | 60 и 60/64 |
| Третий |   | 40 | 60 и выше  |

Остальная часть руна мериносовой шерсти высшего класса, а также 1-го подкласса первого и второго классов должна быть не грубее 60-го качества. В рунах мериносовой шерсти, отнесенных к 2-му подклассу первого и второго классов, допускается на шейной части руна и ляжках шерсть 58-го качества. Остальная часть немериносовой шерсти всех классов и подклассов должна быть однородной. Рунную немериносовую цветную шерсть на классы не подразделяют.

Руна баранов-производителей с тониной волокон основной массы шерсти 58-го качества, отвечающие требованиям, предъявляемым к мериносовой или немериносовой шерсти, относят в зависимости от длины волокон к 2-му подклассу первого или второго классов, соответственно, мериносовой или немериносовой шерсти.

Мериносовая шерсть высшего класса должна быть прочной, без переследов, эластичной, достаточно жиропотной, не засоренной растительными примесями. На холке допускается растительный легко отделимый сор (сено, солома).

Мериносовую шерсть всех классов, подклассов и состояний, засоренную цветными волокнами или клочками цветной однородной шерсти, относят к мериносовой шерсти с цветными волокнами, а засоренную грубыми волокнами или клочками грубой шерсти – к мериносовой шерсти с грубым волосом.

Немериносовую шерсть, засоренную посторонними грубыми волокнами или клочками грубой шерсти, кроме шерсти с проросшим сухим волосом, относят к немериносовой шерсти, а немериносовую белую шерсть, засоренную цветными волокнами или клочками цветной шерсти, – к светло-серой шерсти.

Полутонкая шерсть. В соответствии с требованиями ГОСТ 7937-74 она характеризуется однородностью, штапельным и штапельно-косичным строением руна, слабовыраженной извитостью. Тонина шерсти 58-50-го качества (25,1-27; 27,1-29; 29,1-31 мкм). По сравнению с тонкой шерстью она содержит меньше жиропота. У наружного штапеля и штапеля-косицы допускается сухость концов волокон, заостренность и огрубленность.

Полутонкую шерсть подразделяют на рунную, укороченную, кусковую и отклассировки. Белую и светло-серую рунную шерсть в зависимости от длины и тонины волокон основной массы шерсти (55% массы или площади руна) делят на два класса: первый класс – тонина 58-56-го качества, длина 70 мм и более; второй класс – тонина 58-56-го качества, длина менее 70 мм. В первом классе могут встречаться сухие и мертвые проросшие волосы, во втором на окрайках допускается неоднородная шерсть косичного строения. Рунную цветную, а также укороченную и кусковую шерсть на классы не подразделяют.

К группе полутонкой однородной шерсти относят цигайскую и цигай-грубошерстную, а также кроссбредную и кроссбредного типа. Цигайская и цигай-грубошерстная шерсть характеризуется однородностью, хорошей упругостью, штапельным и штапельно-косичным строением руна, крупной, ясной и слабо выраженной извитостью, отличается малым содержанием жиропота. Цигай-грубошерстная шерсть по сравнению с цигайской характеризуется меньшей уравниваемостью волокон в штапеле по толщине и длине, заострением и сухостью концов наружного штапеля, различным цветом, наличием проросших, сухих и мертвых волокон. Цигайская шерсть белого цвета, и в ней не должны содержаться проросшие мертвые цветные волокна. Тонина основной массы шерстяных волокон в рунной цигайской и цигай-грубошерстной шерсти должна быть 56-44-го качества (27,1-29; 29,1-31; 31,1-34; 34,1-37; 37,1—40 мкм).

В зависимости от тонины волокон основной массы шерсти (55% массы или площади руна) рунную цигайскую и однородную цигай-грубошерстную



шерсть делят на 2 класса: первый класс – тонины волокон 56-50-го качества; второй класс - 48-44-го качества, длина волокон в шерсти первого и второго классов 65 мм и более. Остальная масса руна цигайской и цигай-грубошерстной шерсти, отнесенного к первому или второму классу, должна быть однородной, с тониной шерстяных волокон как выше, так и ниже пределов, установленных для основной массы руна. Для второго класса цигайской, первого и второго классов цигай-грубошерстной шерсти на окрайках допускается наличие неоднородной шерсти косичного строения. В цигайской шерсти, отнесенной ко второму классу, количество неоднородной шерсти не должно превышать 3% массы руна.

Кроссбредную и кроссбредного типа однородную шерсть получают при стрижке длинношерстных и короткошерстных полутонкорунных пород, породных групп овец и их помесей. Кроссбредная и кроссбредного типа шерсть характеризуется упругостью, эластичностью, средней и крупной слабовыраженной и пологой извитостью, отсутствием сухих и мертвых волос. Тонина кроссбредной шерсти от 58-го качества и грубее, длина не менее 90 мм. Тонина шерсти кроссбредного типа 58-46-го качества, длина не менее 55 мм. Рунную кроссбредную и кроссбредного типа шерсть в зависимости от длины волокон основной массы шерсти (55% массы или площади руна) подразделяют на два класса: первый и второй, а каждый класс кроссбредной шерсти по тонине делят на 2 подкласса (табл. 16).

Таблица 16 – Сортировка кроссбредной и кроссбредного типа шерсти на классы и подклассы

| Класс  | Под-класс | Кроссбредная шерсть |                           | Кроссбредного типа шерсть |                           |
|--------|-----------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|        |           | длина, мм           | тонина волокон (качество) | длина, мм                 | тонина волокон (качество) |
| Первый | 1         | 110 и более         | 58-50                     | от 80 и более             | 58-46                     |
|        | 2         | 110 и более         | 48 и грубее               |                           |                           |
| Второй | 1         | менее 110 до 90     | 58-50                     | менее 80 до 55            | 58-46                     |

|  |   |                |     |             |  |  |
|--|---|----------------|-----|-------------|--|--|
|  | 2 | менее<br>до 90 | 110 | 48 и грубее |  |  |
|--|---|----------------|-----|-------------|--|--|

Остальная часть руна кроссбредной и кроссбредного типа шерсти должна быть однородной. Однако в кроссбредной шерсти, отнесенной ко 2-му подклассу первого и второго классов, а также в шерсти кроссбредного типа допускается на окрайках наличие неоднородной шерсти в количестве не более 5% массы руна. Кроссбредную шерсть длиной менее 90 мм до 55 мм относят к шерсти кроссбредного типа соответствующего класса.

Полутонкую и цигай-грубошерстную шерсть разных классов подразделяют по цвету на белую, светло-серую и цветную. Цигайская и кроссбредная шерсть должны быть белого цвета с блеском. Кроссбредную шерсть, засоренную цветными волокнами, относят к шерсти кроссбредного типа, а цигайскую - к цигайской, засоренной цветными волокнами. Шерсть кроссбредного типа должна быть белого или белого с кремовым оттенком цвета. В ней могут содержаться цветные волокна. Если в основной массе руна кроссбредной и кроссбредного типа шерсти имеются мертвые волосы, ее выделяют отдельно и не подразделяют на классы.

Полугрубая и грубая шерсть. В зависимости от времени стрижки и возраста овец, полугрубую и грубую шерсть подразделяют на весеннюю, осеннюю и поярковую, состригаемую с ягнят в 5-7-месячном возрасте при первой стрижке.

Полугрубая и грубая неоднородная шерсть весенней стрижки характеризуется косичным строением руна, неуравненностью по толщине и длине волокон. Полугрубая шерсть состоит в основном из длинных пуховых, переходных и тонких остевых волокон. В грубой шерсти ости больше, поэтому она менее уравнена по тонине и длине волокон по сравнению с полугрубой.

В зависимости от породного происхождения полугрубую шерсть весенней стрижки подразделяют по наименованиям на балбасскую, сараджинскую, таджикскую, алайскую и полугрубую помесную; грубую - на русскую, рус-

скую северную, горскую, лезгинскую, тушинскую, каракульскую, курдючную, карабахскую и гиссарскую.

Полугрубую шерсть всех наименований в зависимости от соотношения пуховых, переходных и остевых волокон, их длины, наличия мертвых и сухих волокон основной массы шерсти (55% массы или площади руна) подразделяют на два класса. Грубую шерсть наименований русская и курдючная подразделяют на три класса, горскую, лезгинскую, тушинскую и каракульскую - на два. Русскую северную, карабахскую и гиссарскую шерсть, состригаемую с русских северокороткохвостых, карабахских и гиссарских овец, на классы не делят в связи с тем, что она не образует руна.

Сортировку полугрубой и грубой шерсти по тонине проводят с учетом мягкости, степени выраженности косичного строения руна, длины косиц и их волнистости, соотношения в шерсти ости, пуха и переходного волоса, количества мертвого волоса.

По ГОСТ 19779-74 на полугрубую шерсть к первому классу относят эластичную шерсть, имеющую нежные косицы средней длины с мелкой волнистостью и состоящую в основном из пуховых, переходных волокон и незначительного количества тонкой ости. Ко второму классу относят полугрубую шерсть, которая характеризуется более длинными и жесткими косицами с крупной волнистостью, состоит в основном из пуховых, переходных и остевых волокон, однако пуховые и переходные волокна по количеству преобладают над остью. Встречаются сухие и мертвые волокна.

В соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ 7939-79 «Шерсть овечья немытая грубая», к 1 -му классу относят шерсть мягкую с волнистыми незначительными косицами, в которой пух преобладает над остью. Сухие и мертвые волокна встречаются в небольшом количестве, как случайные. В шерсти 2-го класса косицы более крупные и длинные, чем в 1-ом классе, большее количество грубых остей, встречается незначительное количество мертвых волокон. Шерсть 3-го класса огрубленная, с малым содержанием пуха, косицы резко выраженные, жесткие. Имеются мертвые во-

локна.

Классификация шерсти весенней стрижки по состоянию. Рунную шерсть всех видов (за исключением грубой) в пределах каждого класса и подкласса в зависимости от состояния подразделяют на нормальную, сорно-репейную, дефектную, сорно-репейную дефектную; грубую - на нормальную, сорно-репейную и дефектную.

Нормальная рунная шерсть должна быть прочной на разрыв. В ней может содержаться растительный легкоотделимый сор, независимо от его местонахождения на руне, а также растительный трудноотделимый сор (репей-пилка, тырса) на второстепенных частях руна (шее, брюхе, ляжках) в отдельности или в общей сложности в количестве не более 10% к площади или массе руна.

Шерсть, утратившую натуральный цвет по всей площади руна более чем на 1/3 длины штапеля вследствие неправильной купки или содержания, относят к пожелтевшей.

Шерсть рунную сорно-репейную подразделяют на две группы. К первой группе относят шерсть, содержащую растительный легкоотделимый сор в количестве более 10% до 30% или растительный трудноотделимый сор в количестве не более 15% площади или массы руна независимо от местонахождения сора на руне. Для всех видов шерсти, за исключением тонкой, при наличии в руне одновременно легко- и трудноотделимого сора общее количество засоренной шерсти не должно превышать 30% площади или массы руна, в том числе шерсти, засоренной трудноотделимым сором, не более 15%.

Ко второй группе относят шерсть, в которой количество легко- и трудноотделимого сора превышает установленные допуски для первой группы.

Дефектную рунную шерсть также подразделяют на две группы (за исключением грубой): первая группа – шерсть с переследом у основания и на конце штапеля (штапеля-косицы) или косиц; вторая группа - шерсть с переследом посередине или у основания и одновременно на конце штапеля (шта-

пеля-косицы) или косиц, а также шерсть, потерявшая натуральный цвет и прочность на разрыв. Ко второй группе дефектной шерсти относят также полугрубую шерсть, покрытую с подоплеки руна на площади свыше 50% крупными ороговевшими пленками перхоти. В остальном для первой и второй групп дефектной шерсти характеристика та же, что и для нормальной рунной шерсти.

Сорно-репейная дефектная шерсть – это тонкая и полутонкая сорно-репейная шерсть первой или второй группы и одновременно дефектная первой или второй группы.

Укороченная шерсть кроссбредного типа считается сорно-репейной, если количество шерсти, засоренной растительными примесями, превышает 15% общей массы.

Укороченную и кусковую шерсть на классы, подклассы и по состоянию не подразделяют, а делят лишь по цвету. Отклассировки всех видов шерсти подразделяют только по наименованиям.

Полугрубая и грубая шерсть осенней стрижки и поярковая. Это однородная и неоднородная шерсть, характеризующаяся отсутствием прочного сцепления между отдельными косицами, вследствие чего они не образуют цельного руна.

В соответствии с ГОСТ 31555-2007 однородная поярковая шерсть, состригаемая с ягнят тонкорунных, полутонкорунных, полугрубошерстных, грубошерстных пород и их помесей, имеет штапельное и штапельно-косичное строение, малое количество жиропота, особенно в верхней части штапеля, длину более 30 мм. Ее по наименованиям, тонине, засоренности и цвету подразделяют на:

- мериносовую – тониной 25 мкм, 64-60-го качества, по цвету - белую, по состоянию – пожелтевшую; шерсть характеризуется уравниенностью по тонине, неравномерной извитостью по длине штапеля, мягкостью, эластичностью, наличием в штапеле ягнячьего грубого волоса, отсутствием сухого и мертвого волоса;

- помесную тонкую – тониной 25 мкм, 60-го качества и выше, по цвету – белую, светло-серую, цветную; шерсть характеризуется меньшей уравниенностью по тонине и длине волокон в штапеле, допускается наличие сухого и мертвого волоса как случайного;
- полутонкую всех наименований - тониной 30 мкм, от 58 до 50-го качества, по цвету – белую, светло-серую, цветную; шерсть характеризуется штопоровидной заостренностью штапеля, крупной извитостью;
- отсортровки 48-45 качества – полугрубая шерсть однородная, состриженная с цигайских и кроссбредных ягнят; к ним относят светло-серую и цветную базовую шерсть (шерсть, загрязненная экскрементами, в мытом виде - пожелтевшая, с ослабленной прочностью на разрыв по органолептической оценке) и светло-серую тавро;
- низшие сорта, к которым относят обножку (шерсть короче 30 мм), не подразделяемую по наименованию, засоренности и цвету.

По засоренности мериновскую, помесную тонкую и полутонкую всех наименований шерсть делят на свободную от сора (содержит растительные примеси не более 1% массы мытой шерсти), малозасоренную (примеси от 1 до 3%) и сильнозасоренную (примеси свыше 3%).

Неоднородную осеннюю и поярковую шерсть подразделяют по наименованиям, засоренности и цвету на полугрубую всех наименований и грубую (за исключением карабахской и гиссарской), по цвету - белую, светло-серую, цветную, по засоренности - свободную от сора (примесей не более 1 % к массе мытой шерсти), сильнозасоренную (примесей свыше 1%) и отсортровки.

Характеристика неоднородной осенней и поярковой полугрубой шерсти: косицы состоят из большого количества пуховых волокон и тонких остевых; мертвый волос встречается в незначительном количестве; грубой – косицы мягкие, средней длины, пуховое волокно длинное, огрубленное, ость тонкая и короткая.

В ГОСТ 31355-2007 приведены перечни сортов однородной поярковой и неоднородной осенней и поярковой шерсти

#### 4.4.3 Шерсть козья немытая классифицированная

*Немытая козья шерсть.* Ее состригают весной (летом) с коз разных пород и их помесей. По ГОСТ 2259-2006 немытую козью шерсть подразделяют:

- по группам тонины: на однородную 1-й и 2-й группы; неоднородную полугрубую – от помесей шерстных коз, от пуховых коз и их помесей; неоднородную грубую полупуховую и остевую;
- по виду засоренности: на мапозасоренную, сильнозасоренную;
- по цвету: белую, светло-серую, цветную.

Характеристика шерсти по группам тонины. Однородная шерсть 1-й группы: шерсть косичного строения с блеском (люстровая) и волнистостью, состоящая в основном из переходных волокон. У основания косиц встречаются короткие остевые волокна. Сухие и мертвые волокна встречаются в небольшом количестве. Длина шерсти 100 мм и более. Цвет шерсти белый.

Однородная шерсть 2-й группы: отличается от шерсти 1-й группы незначительным блеском (полулюстровая и люстровая), слабой волнистостью. У основания косиц кроме коротких остевых волокон встречаются в небольшом количестве пуховые. Встречаются сухие и мертвые волокна. Цвет шерсти различный – от белой (длина менее 100 мм) до цветной (любой длины).

Неоднородная полугрубая шерсть от помесей шерстных коз: шерсть слабо блестящая (полулюстровая) косичного строения, со слабой волнистостью. Косицы состоят из длинного пуха, переходных волокон и ости. Мертвые волокна встречаются в небольшом количестве. Цвет преимущественно белый.

Неоднородная полугрубая шерсть от пуховых коз и их помесей: шерсть косичного строения с волнистой извитостью. Косицы состоят из длинных переходных и длинных пуховых волокон, часто перерастающих ость. Количество пуха не менее 40% массы шерсти. Мертвые волокна встречаются в небольшом количестве. Цвет преимущественно серый.

Неоднородная грубая полупуховая: шерсть косичного строения, состоя-

щая из грубой ости с наличием пуха от 25 до 40% массы шерсти. Имеются мертвые волокна.

Неоднородная грубая остевая: шерсть косичного строения, состоящая из грубой ости, с наличием пуха менее 25% массы шерсти. Имеются мертвые волокна.

Козью шерсть, не отвечающую требованиям, предъявляемым к однородной шерсти, принимают как неоднородную; не отвечающую требованиям, предъявляемым к полугрубой шерсти, принимают как грубую.

Характеристика шерсти по засоренности. К малозасоренной относят шерсть, в которой растительных примесей (сена, соломы, репья разного рода) содержится не более 3% массы немытой шерсти, к сильнозасоренной - более 3%.

Характеристика шерсти по цвету. К белой относят шерсть белого цвета. Допускается наличие цветных волокон не более 5 шт. на 1 кг немытой шерсти. В зависимости от цвета, жиропота и минеральных примесей шерсть может иметь различные оттенки. К светло-серой шерсти относят белую с просрощими цветными волокнами или клочками цветной шерсти; к цветной - шерсть натуральных цветов: серого, темно-серого, коричневого всех оттенков, рыжего, черного. Грубую шерсть по цвету не подразделяют.

Пух козий немытый классированный. Получают его от пуховых коз всех пород и их помесей с грубошерстными козами, а также от местных аборигенных коз и их помесей.

В зависимости от содержания остевых волокон козий пух по ГОСТ 2260-2006 подразделяют на четыре класса; класс I – содержание ости не более 10%; класс II – от 10 до 20%; класс III- от 20 до 40%; класс IV – от 40 до 60% включительно.

По группе средней тонины волокна козий пух подразделяют на тонкий, средний и грубый.

Тонкий пух – пух со средней тониной волокон не более 19 мкм, мягкий, эластичный, шелковистый, длиной 40 мм и более, с однотонной окраской;



средний – с тониной волокон от 19,1 до 25 мкм, менее мягкий, той же длины и окраски, что и тонкий; грубый – с тониной волокон от 25,1 до 30 мкм и длиной косиц (пучка волокон) от 100 до 200 мм, отличается блеском, шелковистостью и штопорообразной формой концов косиц (если она не нарушена ческой).

Тонкий, средний и грубый пух I и II классов в зависимости от тонины волокна, способа получения, наличия остевых волокон подразделяют на два подкласса.

Пух I класса. Пух получают путем чески коз. Он имеет вид клочков с волнистостью, образовавшейся от действия вычесывающих гребней, или без нее. Содержание остевых волокон в нем не должно превышать 10% массы в невытом виде, мертвые волокна допускаются как случайные (до 3 шт. в 1 кг). Тонкий, средний и грубый пух I класса подразделяют на два подкласса по тонине (табл. 17).

Таблица 17 – Требования к пуху по тонине

| Класс | Подкласс | Тонина пуха разных групп, мкм |         |         |
|-------|----------|-------------------------------|---------|---------|
|       |          | тонкий                        | средний | грубый  |
| I, II | 1        | не более 16,5                 | 19,1-22 | 25,1-27 |
|       | 2        | 16,6-19                       | 22,1-25 | 27,1-30 |

Пух II класса. Отличается от пуха I класса содержанием остевых волокон – не более 20% массы в невытом виде, а также мертвых волокон – до 5 шт. в 1 кг. В нем встречаются в небольшом количестве слегка свалянные комочки пуха. Требования по тонине тонкого, среднего и грубого пуха II класса такие же, как I класса.

Пух III и IV классов. Пух, получаемый путем чески или стрижки коз, с наличием остевых волокон в III классе до 40% массы в невытом виде, в IV – от 40 до 60%; допускается небольшое количество свалянных комочков (до 1% в 1 кг). Пух III и IV классов разных групп тонины на подклассы не под-

разделяют.

Пуховое сырье с наличием остевых волокон более 60% массы в немывтом виде относят к полугрубой и грубой козьей шерсти.

Пух, состриженный с козлят 4-6-месячного возраста, относится к III, IV классам, если он по характеристике не соответствует одной из групп тонины пуха.

По засоренности козий пух подразделяют на свободный от сора (содержание растительных примесей не более 1,5% массы пуха), малозасоренный (до 3% примесей), сильнозасоренный (более 3% примесей).

По цвету козий пух может быть белый, светло-серый (светло-серый и белый с черными остевыми волокнами), темно-серый, темно-коричневый, цветной (всех других цветов и оттенков, а также смешанных по цвету).

Требования к качеству верблюжьей шерсти регламентированы ГОСТ 5108-77, шерсти-линьке крупного рогатого скота и лошадей - ГОСТ 13612-77.

#### **4.4.4 Правила приемки, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение шерсти**

Приемку шерсти проводят партиями. Партия – количество упаковочных единиц шерсти, отгруженное в один адрес и оформленное одним документом, удостоверяющим ее количество и качество. Приемку шерсти по количеству и массе проводят взвешиванием каждой упаковочной единицы; по качеству - путем проверки 10% упаковочных единиц, но не менее одной, отобранных от каждого сорта партии (шерсть одной группы тонины, одного состояния и цвета). Проверку правильности сортировки шерсти и соответствия ее качества требованиям стандартов проводят по утвержденным эталонам.

Наименование, состояние, цвет и выход чистого волокна определяют органолептически, путем внешнего осмотра шерсти, при возникновении разногласий – лабораторным методом.

Длину шерсти определяют измерением штапелей, взятых с основных частей руна, на миллиметровой линейке; тонину – визуально и органолептически по характеру извитости, мягкости шерсти и сравнивая с эталонами; цвет шерсти устанавливают визуально; засоренность – визуально, при осмотре и прощупывании руна; прочность – органолептически по устойчивости к разрыву пучка волокон при применении к нему ручного усилия или лабораторным методом с помощью динамометра.

Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение невыстигаемой шерсти осуществляют по ГОСТ Р 53399-2009.

Упаковку шерсти и пуха проводят в воздушно-сухом состоянии в кипы отдельно по виду, наименованию, сортименту. Упаковка шерсти и пуха во влажном состоянии не допускается. Рунную тонкую мериносовую и немериносовую белую и светло-серую шерсть упаковывают отдельно по классам, подклассам и группам состояния; полутонкую – по классам и состоянию. Полугрубую неоднородную шерсть упаковывают отдельно по времени стрижки: шерсть весенней стрижки с учетом наименования, класса, состояния и цвета, шерсть осенней стрижки и поярковую по наименованиям, состоянию и цвету. Отдельно упаковывают шерсть пожелтевшую; кусковую и укороченную с учетом цвета; отклассировки с учетом наименования.

Кипы шерсти и пуха должны быть запрессованы на гидравлических прессах типа ПГШ (или других марок). Масса кипы тонкой и полутонкой шерсти -  $(90 \pm 15)$  кг, кроссбредной, кроссбредного типа, цигайской, полугрубой и грубой весенней, поярковой, козьей, верблюжьей -  $(80 \pm 15)$  кг, полугрубой и грубой осенней, козьего пуха -  $(75 \pm 15)$  кг. Размеры кипы, мм: длина  $820 \pm 15$ , ширина  $570 \pm 15$ , высота  $740 \pm 30$ . По согласованию с потребителем допускается запрессовка шерсти в кипы с большими либо меньшими размерами и массой. Однако масса кип не должна превышать 125 кг. Допускается запрессовка неполновесных кип массой не менее 60 кг, не более одной кипы по каждому сортименту шерсти или пуха в партии. По согласованию с потребителем упаковка таких кип может быть в незапрессованном виде массой

менее 60 кг. Запрессованная кипа должна иметь форму параллелепипеда с двумя выпуклыми и четырьмя плоскими гранями.

Упаковку тонкой и полутонкой овечьей, однородной козьей шерсти, козьего пуха и белой шерсти всех видов проводят только в новую упаковочную льноджутовую либо льноджутокенафную ткань или (по согласованию с потребителем) другие равноценные по качеству ткани, обеспечивающие сохранность количества и качества упакованной шерсти и пуха. Остальную овечью, козью, верблюжью шерсть, шерсть-линьку и отклассировки допускается упаковывать в возвратную упаковочную ткань, но прочную, без дыр, чистую и продезинфицированную. Ключонки упаковывают в возвратную тару в два слоя.

Обрезанные края заготовок тары должны быть проклеены или дважды подвернуты и прошиты. Прошивку проводят на швейной машине хлопчатобумажными нитками. Кипа не должна иметь непокрытых упаковочной тканью мест.

Кипы шерсти и пуха, запresseованные и упакованные, должны быть скреплены поясами из термически обработанной проволоки. Количество поясов на кипе должно обеспечивать сохранение ее формы и размеров. Концы поясов должны быть надежно скреплены и не иметь острых выступающих частей.

Маркировку продукции проводят краской по трафарету на торцевой стороне кипы с указанием: наименования республики, края, области; района; наименования отправителя; порядкового номера кипы; данных оценки качества шерсти; массы брутто и нетто кип, кг; выхода чистой шерсти из немытой, %; обозначения стандарта, по которому классифицировали шерсть.

К кипам, содержащим шерсть или пух, полученный от больных животных или подозреваемых в заражении возбудителями инфекционных болезней, прикрепляют ярлык с надписью: «Шерсть неблагополучная по бруцеллезу (или другой инфекционной болезни), подлежит обеззараживанию».

Транспортирование кип шерсти и пуха осуществляют железнодорож-

ным, водным и автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах. Допускается козий пух отправлять почтовыми посылками. Транспортные средства должны быть чистыми, сухими, в исправном виде.

Каждая партия шерсти и пуха, а также почтовая посылка с козьим пухом должны сопровождаться ветеринарным свидетельством установленной формы при поставках за пределы административного района или справкой государственной ветеринарной службы при поставках внутри района. Кроме того, каждая партия шерсти или пуха сопровождается покупной спецификацией и документом о качестве.

Хранение шерсти и пуха осуществляют в крытых складских помещениях с бетонированным или асфальтированным покрытием. Помещения должны быть чистыми, периодически проветриваемыми.

Допускается хранение кип шерсти на специальных площадках под навесом или укрытых брезентом на настиле из подтоварника. При хранении должно быть исключено попадание атмосферных осадков и почвенной влаги.

Кипы в складских помещениях укладывают штабелями. В штабеле не должно быть более девяти рядов кип в высоту.

### ***Контрольные вопросы***

1. Назовите типы шерстяных волокон.
2. Какую шерсть считают однородной и какую неоднородной?
3. Какие показатели характеризуют качество шерсти?
4. Что понимают под уравнительностью шерсти?
5. Как подразделяют овечью и козью шерсть по цвету?
6. Какую шерсть называют переследом?
7. Что понимают под состоянием шерсти?
8. Какие бывают пороки шерсти?
9. Охарактеризуйте шерсть овечью рунную, кусковую, укороченную и отклас- сировки.
10. Изучите характеристику тонкой шерсти.
11. Чем отличается немериносовая шерсть от мериносовой?

12. Приведите товарную классификацию тонкой шерсти.
13. Дайте характеристику полутонкой шерсти.
14. Изучите отличительные признаки цигайской и цигай-грубошерстной шерсти.
15. Изучите требования к полугрубой и грубой шерсти весенней стрижки.
16. Как подразделяют шерсть овечью весенней стрижки по состоянию?
17. Охарактеризуйте шерсть овечью осенней стрижки и поярковую.
18. Какие требования предъявляют к козьей шерсти и пуху?
19. Как осуществляют приемку шерсти?
20. Изучите правила упаковки, маркировки, транспортирования и хранения шерсти.

## **Раздел 5 ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ**

### **5.1.Значение повышения качества продукции в современных условиях**

Улучшение качества продукции - залог постоянного повышения уровня жизни людей, основа технического и экономического роста производства, увеличения национального богатства страны. Высокое качество продукции служит обобщающим показателем научно-технического прогресса, уровня организации производства, его культуры, дисциплины, важнейшим источником экономии материальных, трудовых, финансовых ресурсов. Конечная цель всей деятельности в области качества – улучшение качества жизни каждого отдельного человека и общества в целом.

Качество жизни включает следующие основные составляющие:

- качество здоровья населения – определяет возможность выживания населения;
- качество образования - определяет возможность развития общества;
- качество окружающей среды как природной, так и техногенной – опре-

деляет условия безопасности, комфортности жизни и т.д.

Национальная политика в области качества должна предусматривать:

- создание государством условий, содействующих производителям в обеспечении конкурентоспособности продукции и услуг на внутреннем и внешнем рынках;
- защиту потребителей от продукции и услуг, опасных для жизни, здоровья и имущества, защиту общества и окружающей среды от экологически вредной продукции;
- защиту потребителей от недобросовестных производителей и продавцов;
- формирование в общественном сознании понимания того, что повышение качества - один из главных факторов выхода из кризиса и укрепления экономической мощи России;
- обеспечение всеобщей грамотности в вопросах качества путем массового обучения современным подходам к менеджменту качества, освоение принципов всеобщего менеджмента качества и отечественного опыта в этой области.

От качества сельскохозяйственной продукции, используемой как сырье при переработке, зависит выход конечного продукта и рентабельность перерабатывающей промышленности. Повышение качества сырья позволяет существенно сократить расход перерабатываемой продукции.

Качество растениеводческой продукции определяет экономические показатели работы хозяйства, так как качественная продукция пользуется спросом и реализуется по большей цене.

От качества продукции зависит ее конкурентоспособность как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

## **5.2. Основные факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции**

На качество продукции может воздействовать множество факторов, раз-

личных по силе и характеру своего влияния. Факторы, оказывающие влияние на качество любой продукции, в том числе и сельскохозяйственной, по стадиям воздействия можно классифицировать на конструктивные (планируемые), производственные, обращения и реализации, эксплуатационные (рис. 1). На каждой из стадий их можно разделить на субъективные и объективные.

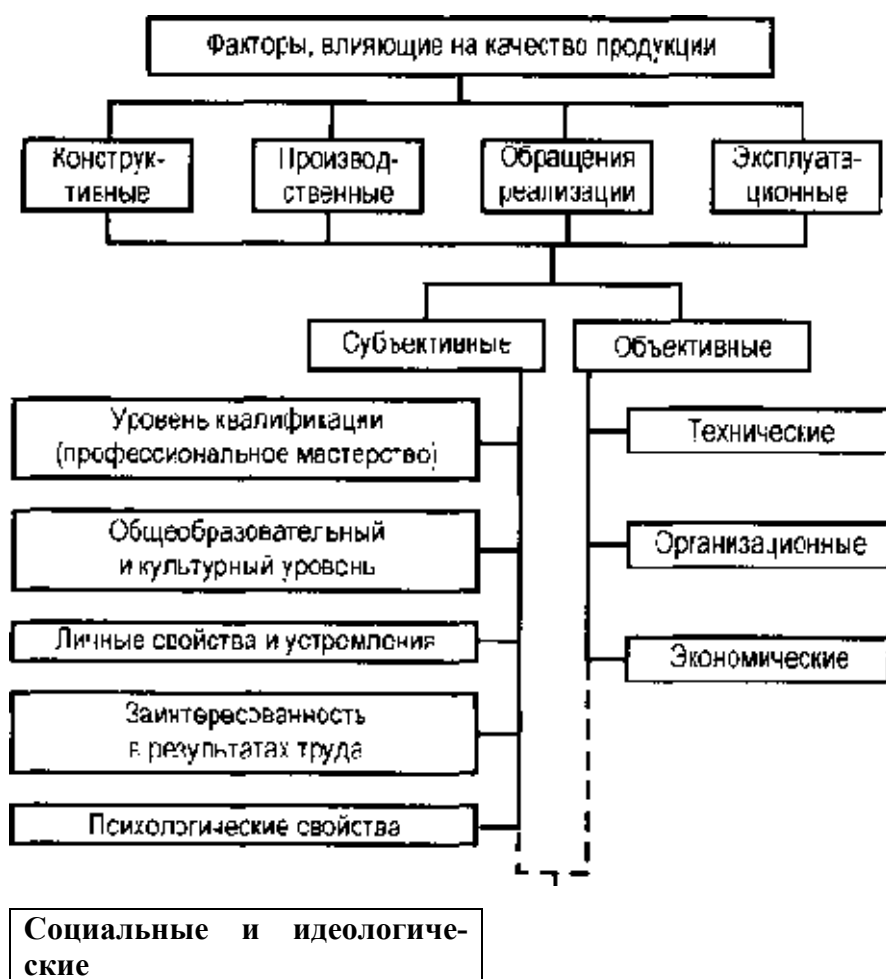


Рисунок 1 - . Классификация факторов, влияющих на качество продукции

К субъективным факторам, влияющим на качество, относят факторы, связанные непосредственно с деятельностью человека. Они зависят от способности людей к выполнению определенных производственных функций, влияющих на качество продукции через качество труда. К ним относят: уровень квалификации (профессиональное мастерство), общеобразовательный и культурный уровень, личные свойства и устремления, заинтересованность в



результатах труда и др. Сюда же следует отнести факторы, связанные с психологией человека, со сложившимися привычками и навыками.

К объективным факторам, влияющим на качество, относят факторы, связанные с условиями труда, в которые поставлены работники. Среди объективных факторов можно выделить следующие: технические, организационные, экономические. Технические объективные факторы связаны с характером принимаемых технических решений и применяемых технических средств при создании, обращении и эксплуатации продукции. Организационные факторы связаны с характером организации создания, обращения и реализации продукции. Экономические факторы связаны с характером экономических воздействий на качество продукции (формы и уровень заработной платы, уровень и структура себестоимости производства продукции, соблюдение принципов хозяйственного расчета, санкции, цена и др.). Качество продукции зависит также от факторов социального и идеологического характера. Их можно отнести одновременно как к субъективным, так и к объективным.

На качество сельскохозяйственной продукции, кроме перечисленных факторов, оказывают влияние: почвенно-климатические, географические условия (широта, высота над уровнем моря, естественное плодородие); агротехника возделывания культур и условия уборки (предшественники в севообороте, удобрения, орошение, борьба с болезнями и вредителями, сроки и способы уборки, послеуборочная обработка, хранение); использование сельскохозяйственной техники, оборудования, уборочных машин, машин по доработке урожая - очистке, калибровке, сушке, сортировке; условия содержания скота, рацион кормления и т.д.

По сравнению с другими отраслями сельскохозяйственное производство значительно больше зависит от природных факторов. Все природные факторы, влияющие на безопасность и качество продукции, можно разделить на три вида:

- управляемые факторы – факторы, на которые можно воздействовать в

процессе производства;

- предсказуемые факторы – факторы, на которые нельзя воздействовать, но можно достаточно достоверно предсказывать их значение, характер и степень воздействия на качество продукции, а, следовательно, и учитывать их в процессе управления;

- непредсказуемые факторы – факторы, которыми невозможно не только управлять, но даже в какой-то мере достоверно предсказать поведение этих факторов. Большинство природных факторов относятся к третьему виду.

От природных факторов зависят номенклатура, объемы производства и качество производимой продукции.

В практической работе по управлению качеством продукции необходимо учитывать все перечисленные факторы. Искусство управления заключается в том, чтобы максимально сократить влияние непредсказуемых факторов, учесть факторы предсказуемые и управлять факторами управляемыми.

Главное направление борьбы с неуправляемыми факторами - сокращение их влияния на производство за счет выбора устойчивых сортов растений и пород животных, использования специальных технологических приемов. Другой путь – превращение непредсказуемых факторов в предсказуемые и учет возможных изменений факторов.

Крайне важным для предсказания факторов является отслеживание (мониторинг) состояния производства. Постоянные наблюдения и анализ погодных условий, структуры и состояния почв, фитосанитарного состояния посевов, техники и т.д. позволяют определять и своевременно устранять причины, ведущие к снижению качества продукции, и тем самым существенно улучшать экономическое состояние предприятий.

### **5.3. Сущность и функциональная схема управления качеством продукции**

*Управление качеством продукции* – это действия, осуществляемые при создании и эксплуатации или потреблении продукции для установления,

обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества (ГОСТ 15467-79).

В соответствии с МС ИСО 8402 под управлением качеством понимают методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству.

*Система управления качеством* - совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью материально-технических и информационных средств при управлении качеством. Она включает коллективы людей, технические и материальные средства, информацию. В настоящее время в нашей стране функционируют отраслевые и территориальные системы управления качеством. Характерной особенностью комплексных систем управления качеством продукции является то, что они функционируют на основе четко выработанных принципов с помощью определенных методов и приемов. Под принципами управления качеством следует понимать основные правила, определяющие содержание структуры и действия всех систем управления.

Управление любым процессом производственной деятельности сельскохозяйственного предприятия (объединения) или управление качеством включает три обязательных этапа: планирование (постановка задачи, выбор методов и средств ее решения, ожидаемый результат), реализацию (претворение в жизнь намеченных планов, производственная деятельность предприятия), контроль (проверка соответствия полученных результатов - объема реализованной продукции, прибыли предприятия или уровня качества полученной продукции).

В общем виде процесс управления формированием качества продукции может быть изображен в виде некоторой комбинации указанных выше элементов. Качество сельскохозяйственной продукции формируется под воздействием многих факторов (возмущающих воздействий). Различное сочетание этих факторов дает тот или иной уровень качества. Задача управления качеством состоит в том, чтобы постоянно контролируя процесс, оказывать на

него корректирующие воздействия, которые обеспечивают получение качества продукции, соответствующего плановому заданию, программе.

Программа процесса формирования качества продукции состоит, с одной стороны, из совокупности нормативных документов, устанавливающих требования к качеству (стандартов, ТУ), а с другой – из документов, определяющих задание по получению определенного качества в определенном количестве – производственно-финансового плана хозяйства, договора контракта и других функциональных документов.

Требования к качеству продукции, сформулированные в этих документах, должны быть современными, едиными и непротиворечивыми, так как от этого зависит эффективность всей системы управления. Информацию, заключенную в программу, вводят в анализирующий орган системы, которым может быть, например, специальная служба качества на предприятии или служба главных специалистов предприятия (главного агронома, экономиста, зоотехника, ветврача, инженера и др.). Сюда же должна поступать информация по каналам обратной связи.

#### **5.4. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП**

В настоящее время ставится задача внедрения в АПК системы обеспечения качества и безопасности продукции, успешно практикуемой в странах-членах ВТО – системы ХАССП. Система основана на предотвращении появления в процессе производства продовольствия такой продукции, которая опасна для здоровья потребителя и наносит ему экономический ущерб. Риск загрязнения пищевых продуктов и продовольственного сырья потенциально опасными веществами может быть снижен только при эффективной системе контроля безопасности пищи на всех стадиях ее производства и реализации.

В настоящее время на пищевых предприятиях развитых стран мира активно внедряется эта система. Система ХАССП была разработана в США и первоначально применялась в космической индустрии: с ее помощью кон-

тролировали качество и безопасность продуктов питания для космонавтов. В середине 80-х годов XX в. американская Академия наук предложила поставить эту программу на службу «земным» потребителям. Но окончательный вариант был разработан в 1996 г.

В нашей стране основные требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП регламентированы в ГОСТР 51705.1-2001.

Основные термины и определения, используемые в стандарте. ХАССП - в английской транскрипции НАССР - Hazard analysis and critical control points (Анализ рисков и критические контрольные точки).

*Риск* - сочетание вероятности реализации опасного фактора и степени тяжести его последствий.

*Анализ риска* - процедура использования доступной информации для выявления опасных факторов и оценки риска.

*Критическая контрольная точка* - место проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском.

*ХАССП* - это концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

### ***Принципы разработки системы ХАССП***

Система ХАССП должна разрабатываться с учетом семи основных принципов:

1 - идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку, хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциального риска (рисков) и установления необходимых мер для их контроля;

2 - выявление критических контрольных точек в производстве для устранения (минимизации) риска или возможности его появления, при этом

рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию;

3 - в документах системы ХАССП или технологических инструкциях следует установить и соблюдать предельные значения параметров для подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем;

4 - разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер или наблюдений;

5 - разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга;

6 - разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;

7 - документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

### ***Общие требования по организации работ по внедрению системы ХАССП***

В соответствии с действующим законодательством персональную ответственность за безопасность выпускаемой продукции несет руководство организации.

В составе группы ХАССП должны быть координатор и технический секретарь, а также, при необходимости, консультанты соответствующей области компетентности.

Координатор выполняет следующие функции:

- формирует состав рабочей группы в соответствии с областью разработки;
- вносит изменения в состав рабочей группы в случае необходимости;
- координирует работу группы;

- обеспечивает выполнение согласованного плана;
- распределяет работу и обязанности;
- обеспечивает охват всей области разработки;
- предоставляет свободное выражение мнений каждому члену группы;
- делает все возможное, чтобы избежать трений или конфликтов между членами группы и их подразделениями;
- доводит до исполнителей решения группы;
- представляет группу в руководстве организации.

Группа ХАССП должна выявить и оценить все виды опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические, и выявить все возможные опасные факторы, которые могут присутствовать в производственных процессах.

Опасные факторы, приведенные для групп пищевой продукции в Санитарных правилах и нормах, следует включать в перечень учитываемых факторов в первую очередь и без изменения.

*Анализ рисков.* По каждому потенциальному фактору проводят анализ риска с учетом вероятности появления фактора и значимости его последствий и составляют перечень факторов, по которым риск превышает допустимый уровень. Если информация о приемлемом риске отсутствует, группа ХАССП устанавливает его экспертным путем. В приложении Б приведен метод анализа рисков по диаграмме. Следует учитывать опасные факторы, присутствующие в продукции, а также исходящие от оборудования, окружающей среды, персонала и т.д.

*Предупреждающие действия.* Группа ХАССП должна определить и документировать предупреждающие действия, которые устраняют риски или снижают их до допустимого уровня.

К предупреждающим действиям относят:

- контроль параметров технологического процесса производства;
- термическую обработку;
- применение консервантов;

- использование металлодетектора;
- периодический контроль концентрации вредных веществ;
- мойку и дезинфекцию оборудования, инвентаря, рук и обуви и др.

Перечень предупреждающих действий следует представлять в виде таблицы.

Таблица 18 – Предупреждающие действия в системе ХАССП

| Наименование операции | Учитываемый опасный фактор | Контролируемые признаки | Предупреждающие действия |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1                     | 2                          | 3                       | 4                        |
|                       |                            |                         |                          |

В графе 3 следует также указывать контролируемые на данной операции признаки риска или контролируемые параметры для идентификации опасного фактора

Критические контрольные точки определяют, проводя анализ отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса. При этом используют за основу таблицу 18.

Необходимым условием критической контрольной точки является наличие на рассматриваемой операции контроля признаков риска (идентификации опасного фактора и (или) предупреждающих (управляющих) воздействий, устраняющих риск или снижающих его до допустимого уровня). Алгоритм определения критических контрольных точек методом "Дерева принятия решений" приведен на рисунке 3

Предупреждающие воздействия, которые осуществляются систематически в плановом порядке и регламентированы в Санитарных правилах и нормах, в системе технического обслуживания и ремонта оборудования, в процедурах системы качества и других системах менеджмента предприятия.

Выполнение предупреждающих воздействий, не относящихся к контрольным точкам, оценивается группой ХАССП и периодически проверяется при проведении внутренних проверок.



Результаты анализа опасных факторов и выявления критических контрольных точек должны быть обоснованы и документированы

С целью сокращения количества критических контрольных точек без ущерба для обеспечения безопасности к ним не следует относить точки, на которые оказываются предупреждающие воздействия, осуществляемые систематически в плановом порядке и регламентированы в Санитарных правилах и нормах, в системе технического обслуживания и ремонта оборудования, в процедурах системы качества и других системах менеджмента предприятия или выполняются предупреждающие воздействия, не относящиеся к контрольным точкам.

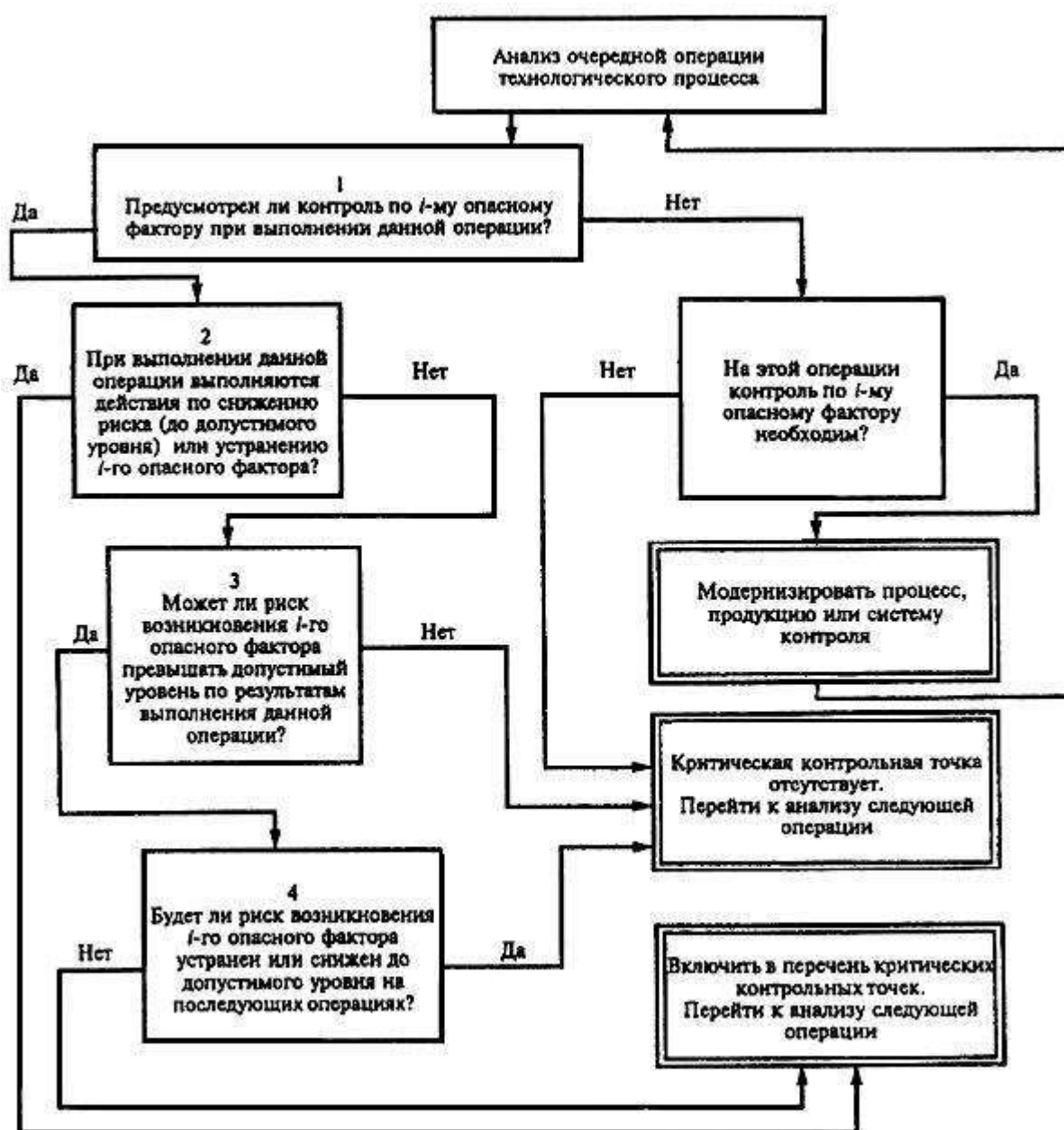


Рисунок 3 – Метод "Дерева принятия решений" для определения критических контрольных точек

Для критических контрольных точек следует установить:

- критерии идентификации – для опасных факторов;
- критерии допустимого (недопустимого) риска – для контроля признаков риска;
- допустимые пределы – для применяемых предупреждающих воздействий.

Критерии и допустимые пределы, именуемые далее как "критические пределы", должны быть заданы с учетом всех погрешностей, в том числе измерения.

При оценивании качественных признаков визуальным наблюдением целесообразно использовать образцы-эталоны.

Критические пределы следует заносить в рабочий лист ХАССП, форма которого представлена в таблице 19

Таблица 19 – Рабочий лист ХАССП

Наименование продукта

Наименование технологического процесса

| Наименование операции | Опасный фактор | Номер критической контрольной точки | Контролируемый параметр и его предельные значения | Процедура мониторинга | Контролирующие действия | Регистрационно-учетный документ |
|-----------------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1                     | 2              | 3                                   | 4                                                 | 5                     | 6                       | 7                               |
|                       |                |                                     |                                                   |                       |                         |                                 |

Для каждой критической точки должна быть разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий (наладок процесса).

Периодичность процедур мониторинга должна обеспечивать отсутствие недопустимого риска.

Все регистрируемые данные и документы, связанные с мониторингом критических контрольных точек, должны быть подписаны исполнителями и занесены в рабочие листы ХАССП

Для каждой критической контрольной точки должны быть составлены и документированы *корректирующие действия*, предпринимаемые в случае нарушения критических пределов.

К корректирующим действиям относят:

- проверку средств измерений;
- наладку оборудования;
- изоляцию несоответствующей продукции;
- переработку несоответствующей продукции;
- утилизацию несоответствующей продукции и т.п.

Корректирующие действия по возможности должны быть составлены заранее, но в отдельных случаях могут быть разработаны оперативно после нарушения критического предела. Полномочия лиц, ответственных за корректирующие действия, должны быть установлены заранее.

В случае попадания опасной продукции на реализацию должна быть составлена документально оформленная процедура ее отзыва

*Документация программы ХАССП должна включать:*

- политику в области безопасности выпускаемой продукции;
- приказ о создании и составе группы ХАССП;
- информацию о продукции;

- информацию о производстве;
- отчеты группы ХАССП с обоснованием выбора потенциально опасных факторов, результатами анализа рисков и выбора критических контрольных точек и определения критических пределов;
- рабочие листы ХАССП;
- процедуры мониторинга;
- процедуры проведения корректирующих действий;
- программу внутренней проверки системы ХАССП;
- перечень регистрационно-учетной документации.

Перечень регистрационно-учетной документации может быть составлен по форме, приведенной в приложении Д, утвержден руководством организации и содержит документы, отражающие функционирование системы ХАССП, в которых приведены:

- данные мониторинга;
- отклонения и корректирующие воздействия;
- рекламации, претензии, жалобы и происшествия, связанные с нарушением требований безопасности продукции;
- отчеты внутренних проверок.

Если на предприятии отсутствует общая процедура, должна быть составлена процедура по утверждению, публикации и передаче другим лицам и организациям, пересмотру, регистрации и кодированию документов системы ХАССП.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Каково народно-хозяйственное значение проблемы повышения качества продукции?
2. Назовите факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции.
3. Какова сущность управления качеством продукции?
4. Изучите принципы менеджмента качества.

5. В чем сущность системы ХАССП?
6. Что такое критические контрольные точки?
7. Изучите принципы разработки системы ХАССП.

### **Список литературы**

#### *Основные законы и нормативные документы*

1. Федеральный закон от 2 января 2000 г. № 28-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», (с изменениями от 30 дек. 2001 г., 10 янв., 30 июня 2003 г., 22 авг. 2004 г., 9 мая, 5 и 31 дек. 2005 г., 31 марта, 30 дек. 2006 г., 12 июня, 27 окт., 22 дек., 30 дек. 2008 г., 28 дек. 2010 г., 18, 19 июля 2011 г.).
2. Федеральный закон РФ от 7 февраля 1992 г. № 23004 «О защите прав потребителей» (с изменениями от 2 июня 1993 г., 9 янв. 1996 г., 17 дек. 1999 г., 30 дек. 2001 г., 22 авг., 2 ноября, 21 дек. 2004 г., 27 июля, 16 окт., 25 ноября 2006 г., 25 окт. 2007 г., 23 июля 2008 г., 3 июня, 23 ноября 2009 г., 27 июня, 18 июля 2011 г.).
3. Федеральный закон РФ от 27 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями от 18 июля, 30 ноября 2011 г.)
4. Федеральный закон от 17 декабря 1997 г. № 149-ФЗ « О семеноводстве» (в ред. от 10.01.03)//РГ. 1997. 24 дек.; СЗ РФ. 2003.2. Ст. 167.
5. Федеральный закон от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей природной среды» // СЗ РФ. 2002. 2. Ст. ] 33.
6. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 9 мая 2005 г., 1 мая, 1 дек.2007 г., 23 июля 2008 г., 18 июля, 23 ноября, 30 декабря 2009 г., 28 сент. 2010 г., 21 июля, 30 ноября, 6 дек. 2011 г.)
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в ред. от 10 января 2003) // СЗ РФ. 1999. 14. Ст. 1650;2002. 1 (ч. 1). Ст. 2; 2003. 2. Ст. 167.
8. Федеральный закон РФ от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Техниче-

ский регламент на молоко и молочную продукцию (с изменениями от 22 июля 2010 г.).

9. Федеральный закон РФ от 24 июня 2008 № 90-ФЗ. «Технический регламент на масложировую продукцию».

10. Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" от 29.06.2015 N 162-ФЗ

11. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01. - М.: ЗАО «РИТ ЭКСПРЕСС», 2002. - 216 с.

12. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Дополнение № 1 к СанПиН 2.3.2.1078-01. СанПиН 2.3.2.1153-02. - М.: Минздрав России, 2003.

13. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Дополнения и изменения № 2 к СанПиН 2.3.2.1078 - 01. СанПиН 2.3.2.128003. - М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. - 34 с.

14. Управление качеством продукции. Сборник национальных стандартов,- М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. - С. 256.

*Учебники и учебные пособия*

15. Личко Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции. Учебник для вузов. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 512 с.

16. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства: учеб. пособ./Шарафутдинов Г.С. – М.: Лань, 2012. -624 с. [Электронный ресурс].- Режим доступа: ЭБС «Лань».

*Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети*

*«Интернет»*

Росстандарт <https://www.gost.ru/portal/gost/>

Кияшко Наталья Викторовна

Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции: учебное пособие для обучающихся направлений подготовки 35.03.04 Агрономия и 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. Часть 2 Стандартизация и сертификация продукции растениеводства

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2015 г. Формат 60х90 1/16. Бумага писчая.  
Печать офсетная. Уч.-изд.л. \_\_\_\_\_. Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ \_\_\_\_\_

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т. Блюхера, 44

Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВО Приморская ГСХА  
692500, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8

