

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

**Е.Ю. Пятковская
А.В. Виноградова**

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ТАМОЖЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ТОВАРОВ ЖИВОТНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Практикум



Санкт-Петербург

2012

Е.Ю. Пятковская, А.В. Виноградова. Товароведение и таможенная экспертиза продовольственных товаров животного происхождения. - СПб: НИУ ИТМО, 2012. - 75 с.

Практикум написан в соответствии с программой изучения дисциплины «Товароведение и экспертиза в таможенном деле и товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности». В практикуме рассмотрены методы исследования, необходимые для приобретения практических навыков при проведении таможенной экспертизы.

Материал практикума излагается так, чтобы в процессе его использования была осуществлена оценка качества продуктов животного происхождения с учетом выявленных органолептических показателей и данных измерительного анализа. При описании методов проведения экспертизы приводятся характеристики качества пищевых продуктов животного происхождения в соответствии с нормативно-технической документацией.

Для студентов по направлению подготовки 036401 «Таможенное дело», специализации 036401.65 «Таможенный менеджмент»

Рекомендовано к печати решением Учёного совета Института международного бизнеса и права ФГБОУ НИУ ИТМО, протокол от 10 апреля 2012 г. № 4.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития на **2009–2018** годы. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

© Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2012

© Пятковская Е.Ю., Виноградова А.В., 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПИЩЕВЫЕ ЖИРЫ	4
1.1.	Экспертиза растительных масел	4
1.2.	Экспертиза маргарина.....	8
2.	МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ТОВАРЫ	16
2.1	Экспертиза молока	16
2.2.	Экспертиза кисломолочных продуктов	20
2.3.	Экспертиза молочных консервов	23
3.	МЯСО И МЯСНЫЕ ТОВАРЫ	27
3.1.	Экспертиза мяса	27
3.2	Изучения схемы разруба говядины и свинины	32
3.3.	Экспертиза мясных консервов	43
4.	ЯЙЦА И ЯИЧНЫЕ ТОВАРЫ	49
5.	РЫБА, РЫБНЫЕ ТОВАРЫ И МОРЕПРОДУКТЫ	53
5.1.	Экспертиза мороженой рыбы	53
5.2.	Экспертиза соленой рыбы.....	55
5.3.	Экспертиза рыбных консервов	61
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	71
	ЛИТЕРАТУРА	72

1. ПИЩЕВЫЕ ЖИРЫ

1.1. Экспертиза растительных масел

Растительное масло - готовый к употреблению продукт, полученный из семян, зародышей семян, плодов растений путем прессования или экстракции и очищенный от тех или иных примесей в зависимости от вида получаемого изделия.

По виду жиросодержащего сырья растительное масло вырабатывается: подсолнечное, кукурузное, горчичное, хлопковое, соевое, арахисовое, оливковое, кунжутное, кокосовое, пальмоядровое, пальмовое, рапсовое.

По степени очистки и соответственно снижению пищевой и биологической ценности растительные масла располагаются в следующей последовательности: нерафинированное, гидратированное, рафинированное недезодорированное, рафинированное дезодорированное, нейтрализованное недезодорированное, нейтрализованное дезодорированное.

Дефектами растительного масла являются: затхлый запах, возникающий при использовании некачественного сырья; посторонние или неприятные привкусы и запахи, как следствие несоблюдения товарного соседства при хранении; прогорклый вкус, ощущение першения в горле при дегустации или вкус и запах олифы в результате несоблюдения температурно-влажностного режима хранения; интенсивное помутнение или выпадение осадка в рафинированных маслах, как следствие попадания влаги в масло, чрезмерного охлаждения.

Органолептическая оценка

Органолептически целесообразно определять видовую принадлежность нерафинированного, гидратированного, отбеленного и рафинированного недезодорированного масла. **Нерафинированное** масло обладает интенсивной окраской, имеет ярко выраженные вкус и запах, образует осадок, над которым может быть помутнение или сетка. **Гидратированное** масло в отличие от нерафинированного имеет менее выраженные вкус и запах, менее интенсивную окраску, без помутнения и отстоя. **Рафинированное недезодорированное** масло также прозрачно, не образует осадка и отстоя, обезличено по вкусу и запаху, имеет окраску слабой интенсивности. **Отбеленное** масло имеет слабую окраску, поскольку красящие вещества удалены при обработке адсорбентами.

Масло, подвергшееся охлаждению, предварительно нагревают в водяной бане при 50°C в течение 30 минут, а затем охлаждают до 20°C и перемешивают.

Прозрачность и наличие отстоя - это показатель характеризующий отсутствие в растительном масле при температуре 20°C мути или взвешенных частиц, видимых невооруженным глазом.

Масло наливают в мерный цилиндр на 100 мл и оставляют на 24 часа при 20°C, затем определяют его прозрачность на белом фоне. Масло считается

прозрачным при отсутствии взвешенных хлопьев, мути, а также сетки. Отмечают также наличие отстоя.

Цвет - показатель, характеризующий окраску слоя растительного масла, просматриваемого невооруженным глазом. Для определения цвета, масло температура которого около 20°C, наливают в химический стакан диаметром 50 мм и просматривают его на белом фоне.

Запах. Чтобы определить запах, масло наносят тонким слоем на стеклянную пластинку или растирают на тыльной поверхности ладони. Для распознавания запаха, масло, нанесенное на пластинку, подогревают на водяной бане до 40-50°C. Масло, имеющее запах плесени, затхлый, олифистый, считается недоброкачественным.

Вкус. Определяют при температуре 20°C путем дегустации. При этом отмечают наличие посторонних и неприятных привкусов.

Подсолнечное масло в зависимости от обработки, уровня значений показателей качества и назначения подразделяют на марки в соответствии с таблицей 1. Требования к качеству подсолнечного масла по ГОСТ Р 52465-2005 согласно показателям представлены в таблице 2.

Таблица 1

Марки подсолнечного масла

Марка подсолнечного масла	Назначение
Рафинированное дезодорированное "Премиум"	Для непосредственного употребления в пищу и для производства продуктов детского и диетического питания
Рафинированное дезодорированное "Высший сорт"	Для непосредственного употребления в пищу и для производства пищевых продуктов
Рафинированное дезодорированное "Первый сорт"	
Рафинированное недезодорированное	Для производства пищевых продуктов и промышленной переработки
Нерафинированное "Высший сорт" (производится только прессовым способом)	Для непосредственного употребления в пищу и для производства пищевых продуктов и промышленной переработки
Нерафинированное "Первый сорт" (производится только прессовым способом)	
Нерафинированное для промышленной переработки	Для промышленной переработки

Запись в рабочей тетради

Прозрачность	
Запах и вкус	

Заключение

Таблица 2

Требования к органолептическим и физико-химическим показателям качества масла подсолнечного

Наименование показателя	Характеристика подсолнечного масла						
	рафинированного				нерафинированного		
	Дезодорированного			недезодорированного	высший сорт	первый сорт	для промышленной переработки
	премиум	высший сорт	первый сорт				
Прозрачность	Прозрачное без осадка			Допускается легкое помутнение или «сетка»	Допускается осадок, легкое помутнение или «сетка» над осадком		Не нормируется
Запах и вкус	Без запаха, обезличенный вкус			Свойственные подсолнечному маслу без постороннего запаха и привкуса			
Цветное число, мг йода, не более	6	10		12	15	25	25
Кислотное число, мг КОН, не более	0,30	0,40		0,40	1,50	4,00	6,00
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг, не более	2,0	4,0	10,0	10,0	7,0	10,0	10,0

Определение физико-химических показателей

Определение кислотного числа. Кислотное число - физическая величина, равная массе гидроксида калия в миллиграммах, необходимой для нейтрализации свободных жирных кислот и других нейтрализуемых щелочью сопутствующим триглицеридам веществ, содержащихся в 1 г масла. Кислотное число выражается в мг КОН/г.

Наибольшее распространение получил титриметрический метод с визуальной индикацией. Сущность метода заключается в растворении определенной массы растительного масла в растворителях с последующим титрованием свободных жирных кислот водным или спиртовым раствором гидроксида калия или гидроксида натрия. Определение кислотного числа основано на нейтрализации свободных жирных кислот растворами щелочей в спирто-эфирных растворах жира.

Приборы, оборудование, реактивы. Конические колбы на 250 мл; титровальная установка; водяная баня; 15%-ный раствор фенолфталеина; 0,1 н раствор КОН; нейтральная смесь эфира и спирта (2:1).

Прозрачное незастывшее растительное масло перед взятием навески для анализа хорошо перемешивают. При наличии в масле осадка или мути, а также при анализе застывшего масла, часть лабораторной пробы (50 г) помещают в сушильный шкаф, и нагревают до температуры $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$, затем его перемешивают. Если после этого масло не становится прозрачным, его фильтруют при температуре 50°C .

В коническую колбу на 250 мл отвешивают 3-5 г масла с точностью до 0,01, приливают 50 мл нейтральной смеси, взбалтывают. В полученный спирто-эфирный раствор жира добавляют фенолфталеин и быстро титруют 0,1 н раствором КОН при постоянном взбалтывании до получения светло-розовой окраски, не исчезающей в течение 30 секунд. Кислотное число исследуемого жира (X) в мг КОН вычисляют по формуле:

$$X = \frac{5,611 \times V \times K}{m}, \quad (1)$$

где V - объем 0,1 н раствора КОН, израсходованного на титрование, см^3 ;

K - коэффициент поправки к титру 0,1 н раствора КОН;

5,611 - количество едкого кали, содержащегося в 1 мл 0,1 н его раствора;

m - масса навески, г.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений.

Запись в рабочей тетради

Масса навески измельченных изделий (m)	$г$
Объем 0,1 н раствора КОН, израсходованного на титрование (V)	см^3
Кислотное число	мг КОН/г

Заключение

Определение цветного числа. Интенсивность окраски растительных масел характеризуется цветным числом. *Цветное число* - это цветность, определяемая сравнением цвета растительного масла с цветом эталонных йодных растворов и выражаемая количеством мг йода.

Цветное число масла выражается количеством свободного йода в миллиграммах, содержащегося в 100 мл водного раствора йода, который при одинаковой с маслом толщине слоя имеет такую же интенсивность окраски, как исследуемое масло.

Приборы и реактивы. Пробирки с внутренним диаметром 10 мм; стаканчик с притертой пробкой; пипетка на 10 мл; стандартные водные растворы йода.

Отстоянное или профильтрованное масло наливают в пробирку, диаметр которой равен диаметру пробирки со стандартным раствором йода. Затем, сравнивая интенсивность окраски мала в пробирке с окраской стандартных

растворов йода, подбирают пробирку с йодом, которая по окраске наиболее соответствует испытуемому образцу. Цветное число исследуемого масла принимают равным цветному числу выбранного эталона в соответствии с таблицей 3.

Таблица .3

Цветное число приготовленных стандартных растворов

Номера пробирок	Цветное число, мг йода	Номера пробирок	Цветное число, мг йода	Номера пробирок	Цветное число, мг йода	Номера пробирок	Цветное число, мг йода
1	100	6	50	11	25	16	5
2	90	7	45	12	20	17	1
3	80	8	40	13	15	-	-
4	70	9	35	14	12	-	-
5	60	10	30	15	10	-	-

Запись в рабочей тетради

Номер эталона	-
---------------	---

Заключение

1.2. Экспертиза маргарина

Маргарин - эмульсионный жировой продукт с массовой долей общего жира не менее 39%, обладающий пластичной, плотной, мягкой или жидкой консистенцией, вырабатываемый из натуральных, фракционированных, переэтерифицированных, гидрогенизированных растительных масел, гидрогенизированных жиров рыб и морских млекопитающих или их композиций. Допускается добавление животных жиров, молочных продуктов, пищевкусных и ароматических добавок.

В зависимости от назначения маргарина подразделяют на марки, указанные в таблице 4.

Органолептическая оценка

При органолептической оценке качества маргарина определяют внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Внешний вид. При осмотре внешнего вида отмечают неповрежденность упаковки и тары, правильность и четкость маркировки, а также наличие и глубину штаффа.

Цвет маргарина определяют визуально. Большинство маргаринов по окраске близки к сливочному маслу. При введении в маргарин добавок, изменяющих его цвет, оттенки оговариваются в технических условиях.

Классификация маргаринов

Марка маргарина	Наименование маргарина
Твердые: МТ	Использование в хлебопекарном, кондитерском и кулинарном производстве, в домашней кулинарии
МТС	Использование в производстве слоеного теста
МТК	Приготовление кремов, начинок в мучных кондитерских изделиях, суфле, конфет и других сахаристых и мучных кондитерских изделий
Мягкие: ММ	Непосредственное употребление в пищу, использование в домашней кулинарии, в сети общественного питания и пищевой промышленности
Жидкие: МЖК	Жарение и приготовление выпечных изделий в домашней кулинарии, сети общественного питания, промышленной переработке
МЖП	Промышленное изготовление хлебобулочных и выпечных кондитерских изделий, жарение изделий в сети общественного питания
Примечание - дополнительное использование маргарина перечисленных марок может определять производитель или потребитель	

Дефекты цвета: пятнистость, мраморность, полосатость, появляются в результате неравномерного охлаждения маргариновой эмульсии: бледный цвет обусловлен недостаточным количеством красителя; сероватый или буроватый оттенки являются следствием некачественной отбелки сырья.

Требования к качеству маргарина согласно ГОСТ Р 52178-2003 представлены в таблицах 5 и 6.

Консистенцию маргарина определяют при температуре, указанной в нормативной документации.

Дефекты консистенции: крупитчатостью, мучнистость, салистость, обусловленные нарушением режима охлаждения или излишней механической обработкой маргариновой эмульсии; мутная слеза - появление мутных капель воды на поверхности среза маргарина в результате введения в маргарин переквашенного молока или несоблюдения порядка введения эмульгатора; крупная слеза - влага, стекающая с поверхности среза маргарина, обусловленная недостаточным количеством эмульгатора.

Вкус и запах маргарина определяют при 20°C.

Дефекты вкуса: горький - появляется при использовании некачественной соли или молока с горечью; кислый - возникает в результате использования молока с повышенной кислотностью; стеариновый - обусловлен длительным хранением саломаса; сырный или творожистый - придается маргарину переквашенным молоком; металлический привкус возникает вследствие длительного хранения продукта в металлической таре.

Требования к качеству маргарина по органолептическим показателям

Марка маргарина	Вкус и запах	Консистенция и внешний вид	Цвет
МТ, МТС, МТК	Чистые, с привкусом и запахом введенных пищевкусных и вкусо-ароматических добавок в соответствии с технической документацией на маргарин конкретного наименования. Посторонние привкусы и запахи не допускаются	При температуре (20±2)°С. Консистенция пластичная, плотная, однородная; при введении добавок допускается мажущая консистенция. Поверхность среза блестящая или слабо блестящая, сухая на вид; при введении добавок допускается матовая поверхность	От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе или обусловленный введенными добавками в соответствии с НТД на маргарин конкретного наименования
ММ		При температуре (10±2)°С. Консистенция пластичная. Мягкая, легкоплавкая, однородная; при введении пищевкусных добавок допускается неоднородность. Поверхность среза блестящая или слабо блестящая, сухая на вид; при введении пищевкусных добавок допускается матовая	
МЖК, МЖП		Однородная, жидкая	

Запись в рабочей тетради

Вкус и запах	
Консистенция и внешний вид	
Цвет	

Заключение**Определение физико-химических показателей**

Определение кислотности маргарина. Кислотность - условное выражение процентного содержания свободных жирных кислот. Кислотность маргарина выражают в градусах Кеттсторфера. Под градусом Кеттсторфера понимают количество мл 0,1 н раствора щелочи, необходимого для нейтрализации 10 г маргарина.

Требования к физико-химическим показателям качества маргарина

Наименование показателя	Норма для маргаринов марок					
	твердых			мягких	жидких	
	МТ	МТК	МТС	ММ	МЖК	МЖП
Массовая доля жира, %	39,0-84,0			39,0-82,0	60,0-95,0	
Массовая доля влаги, %, не более	61,0			40,0		
Температура плавления жира, выделенного из маргарина, °С	27-38		36-44	25-36	17-38	
Массовая доля соли, %	0-1,5					
Кислотность маргарина, °К	2,5 для маргаринов с пищевкусовыми и ароматическими добавками, маргаринов для слоеного теста - 3,5.					
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг, не более при выпуске в конце срока годности	5 10					

Приборы и реактивы. Мерный стакан на 25 мл; коническая колба на 50 или 100 мл; 0,1 н раствор едкого натра; нейтральная смесь этилового спирта и этилового эфира (1:1); 1%-ный раствор фенолфталеина.

В коническую форму взвешивают 5 г маргарина с погрешностью не более 0,01 г, нагревают в теплой воде до расплавления маргарина, прибавляют 20 мл спирто-эфирной смеси, 2-3 капли фенолфталеина и титруют при постоянном помешивании раствором КОН или NaOH до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 минуты.

Кислотность (X) в градусах Кеттсторфера вычисляют по формуле:

$$X = \frac{10 \times V \times K}{m}, \quad (2)$$

где V - объем раствора КОН или NaOH, израсходованное на титрование, см³;

K - поправка к титру раствора КОН или NaOH;

m - масса маргарина, г;

10 - коэффициент, учитывающий количество раствора концентрации с (КОН или NaOH) = 0,1 моль/дм³ (0,1 н.), израсходованное на титрование 100 г маргарина.

Запись в рабочей тетради

<i>Масса (m)</i>	<i>г</i>
<i>Объем раствора КОН или NaOH, израсходованное на титрование (V)</i>	<i>см³</i>
<i>Кислотность</i>	<i>° К</i>

Заключение

Определение влаги и летучих веществ в маргарине. Оборудование.

Аналитические весы; чашка из фарфора или стекла диаметром 80-90 мм и около 30 мм глубиной с плоским дном; термометр с усиленным шариком для ртути и с расширительной камерой на его верхнем конце; электрическая плитка; эксикатор.

Около 20 г образца с точностью до 0,001 г отвесить в предварительно высушенную и взвешенную вместе с термометром чашку. Нагреть чашку с пробой на электрической плитке до 90°C при постоянном перемешивании с помощью термометра, допуская скорость повышения температуры около 10°C в 1 минуту. Затем следует уменьшить скорость нагревания, следя за скоростью нагрева по скорости возникновения пузырьков у дна чашки; дать температуре подняться до (103±2)°C, но не выше 105°C.

Продолжить помешивать, касаясь дна чашки, до полного прекращения движения пузырьков. Для гарантированного удаления всей влаги повторить нагревание до температуры (103±2)°C несколько раз, охлаждая после каждого нагрева до 95°C. Чашку и термометр охладить до комнатной температуры в эксикаторе и взвесить с точностью до 0,001 г. Повторять операции до тех пор, пока разность между результатами двух последовательных взвешиваний не превысит 2 мг.

Массовую долю влаги и летучих веществ вычисляют по формуле:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100, \quad (3)$$

где m_0 - масса чашки и термометра или стеклянного сосуда, г;

m_1 - масса чашки, термометра и исследуемой пробы до нагревания, г;

m_2 - масса чашки, термометра и исследуемой пробы после нагревания, г.

За результат принимают среднее арифметическое двух измерений при гарантии удовлетворения требования воспроизводимости анализа. Результат округляют до второго десятичного знака.

Запись в рабочей тетради

<i>Масса чашки и термометра или стеклянного сосуда (m_0)</i>	<i>г</i>
<i>Масса чашки, термометра и пробы до нагревания (m_1)</i>	<i>г</i>
<i>Масса чашки, термометра и пробы после нагревания (m_2)</i>	<i>г</i>
<i>Массовая доля влаги (W)</i>	<i>%</i>

Заключение

Определение массовой доли поваренной соли в маргарине осуществляется методом титрования.

Приборы, реактивы и материалы. Коническая колба 150-200 мл; электроплитка; 0,1 н раствор азотнокислого серебра; 10%-ный раствор хромовокислого калия; дистиллированная вода; титровальная установка; пипетка на 10 мл; мерная колба емкостью 250 мл; бумага фильтровальная.

В коническую колбу отвешивают около 5 г маргарина и приливают пипеткой 50 мл дистиллированной воды. Колбу закрывают часовым стеклом, и маргарин расплавляют, нагревая его на водяной бане в течение 10-15 минут. Содержимое колбы энергично встряхивают и затем охлаждают. Жир на поверхности водного слоя прокалывают стеклянной палочкой и через отверстие с помощью пипетки отбирают 10 мл вытяжки. К отобранной вытяжке добавляют 2-3 капли 10%-ного раствора хромовокислого калия и титруют при перемешивании раствором азотнокислого серебра до появления слабо-коричневого окрашивания, не исчезающего при взбалтывании.

Массовую долю поваренной соли (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{100 \times V \times 0,0029 \times V_1 \times K}{m \times V_2}, \quad (4)$$

где V - количество раствора азотнокислого серебра концентрацией 0,05 моль/дм³ (0,05 н), израсходованного на титрование, мл;

V_1 - объем вытяжки, приготовленной из навески, мл;

V_2 - объем вытяжки, взятой для титрования, мл;

K - коэффициент поправки титра азотнокислого серебра с концентрацией 0,05 моль/дм³ (0,05 н.);

0,0029 - титр раствора азотнокислого серебра с концентрацией 0,05 моль/дм³, в пересчете на хлористый натрий;

m - масса маргарина, г.

Вычисления проводят до второго десятичного знака с последующим округлением результата до первого десятичного знака.

Запись в рабочей тетради

Объем раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование (V)	мл
Объем вытяжки, приготовленной из навески (V_1)	мл
Объем вытяжки, взятой для титрования (V_2)	мл
Масса маргарина (m)	г
Массовая доля поваренной соли (X)	%

Заключение

Определение перекисного числа. Перекисное число характеризует содержание в маргарине первичных продуктов окисления: перекисей и гидроперекисей. Для определения перекисного числа используют преимущественно йодометрический метод. Метод основан на реакции взаимодействия продуктов окисления растительных масел и животных жиров

(перекисей и гидроперекисей) с йодистым калием в растворе уксусной кислоты и хлороформа с последующим количественным определением выделившегося йода титриметрическим методом.

Приборы, оборудование и реактивы. Конические колбы с притертой пробкой на 250 мл; водяная баня; мерные цилиндры на 50 мл; пипетки на 1 мл; хлороформ; ледяная кислота; насыщенный раствор йодистого калия; 0,01 н раствор гипосульфита; 1%-ный раствор крахмала.

В коническую колбу отвешивают около 1 г жира, твердый жир расплавляют на водяной бане. В колбу приливают 10 мл хлороформа, растворив в нем полностью жир, добавляют 10 мл ледяной уксусной кислоты и 0,5 мл свежеприготовленного насыщенного раствора йодистого калия. Колбу закрывают притертой пробкой, смесь хорошо перемешивают и в течение 10 минут выдерживают в темном месте. Затем к смеси приливают 100 мл дистиллированной воды и 1 мл 1%-ного раствора крахмала, перемешивают и титруют 0,01 н раствором гипосульфита до исчезновения синей окраски. Параллельно ставят контрольный опыт.

Перекисное число вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) \times 100 \times 0,001269}{m}, \quad (5)$$

где V - объем 0,01 н раствора гипосульфита, израсходованного на титрование в опыте с навеской, мл;

V_1 - объем 0,01 н раствора гипосульфита, израсходованного на титрование в контрольном опыте, мл;

m - навеска жира, г;

0,001269 - количество йода, эквивалентное 1 мл 0,01 н раствора гипосульфита, г.

Запись в рабочей тетради

Объем раствора гипосульфита, израсходованного на титрование в опыте с навеской (V)	мл
Объем раствора гипосульфита, израсходованного на титрование в контрольном опыте, (V_1)	мл
Масса навески жира (m)	г
Перекисное число (X)	ммоль активного кислорода/кг

Заключение

Определение температуры плавления. Температура плавления жиров характеризует переход их из твердого состояния в жидкое.

Приборы. Химический стакан на 500 мл; химический термометр; закрытая электроплитка; стеклянные капилляры длиной 50-60 мм, диаметром 1-1,5 мм, толщиной стенок 0,1- 0,4 мм.

Навеску около 5 г жира, освобожденную от влаги, расплавляют в чистой сухой бюксе при температуре не выше 50°C. Расплавленным жиром заполняют

капилляры так, чтобы высота столбика жира в них была около 10 мм. При заполнении капилляра один его конец слегка погружают в жир.

Капилляр с жиром оставляют на 1 час при температуре не выше 10°C или на 15 минут - при температуре не выше 0°C. Условия затвердевания выбирают в зависимости от вида жира. Затем капилляры посредством резинового кольца прикрепляют к термометру, чтобы столбик жира находился на уровне ртутного резервуара, а сам капилляр занимал бы вертикальное положение. Термометр с капилляром помещают на пробке в широкую пробирку, которую в свою очередь при помощи штатива укрепляют в стакане с водой так, чтобы уровень воды в стакане был выше верхнего края капилляра.

При постоянном перемешивании воду в стакане постепенно нагревают на 2°C в минуту, а по мере приближения к точке плавления - не более чем на 1°C в минуту.

Температурой плавления считают ту, при которой жир по капилляру начинает подниматься вверх и становится прозрачным.

Запись в рабочей тетради

<i>Температура плавления</i>	°C
------------------------------	----

Заключение

2. МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ТОВАРЫ

2.1 Экспертиза молока

Молоко - продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доениях, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него.

При производстве молока и молочных продуктов применяют два вида термической обработки молока: пастеризацию и стерилизацию.

Пастеризация - процесс термической обработки сырого молока. Пастеризация осуществляется при температуре 63-120 °С с выдержкой, обеспечивающей снижение количества любых патогенных микроорганизмов в сыром молоке и продуктах его переработки до уровней, при которых эти микроорганизмы не наносят существенный вред здоровью человека. Низкотемпературная пастеризация осуществляется при температуре не выше 76°С. Высокотемпературная пастеризация осуществляется при температуре от 77 до 100°С.

Ультrapастеризация осуществляется в потоке в закрытой системе с выдержкой не менее чем две секунды одним из следующих способов:

а) путём контакта обрабатываемого продукта с нагретой поверхностью при температуре от 125 до 140°С;

б) путём прямого смешивания стерильного пара с обрабатываемым продуктом при температуре от 135 до 140°С.

Основная цель пастеризации - обезвредить молоко в микробиологическом отношении, инактивировать ферменты, придать молоку определённые вкус и запах. Пастеризацией можно ослабить или уничтожить некоторые пороки вкуса и запаха молока. Пастеризация молока в сочетании с охлаждением и асептическим розливом, исключая вторичное обсеменение микроорганизмами, предотвращает порчу продукта при хранении.

Стерилизация - тепловая обработка молока при температурах выше 100° С. При стерилизации полностью уничтожаются все виды вегетативных микроорганизмов, их спор, инактивируются ферменты.

В молочной промышленности применяют следующие виды стерилизации: стерилизация в таре при температуре 115-120°С с выдержкой 30 и 20 минут; стерилизация в потоке (УВТ-стерилизация) при температуре в пределах 140°С с выдержкой 2 секунды.

Органолептическая оценка

Органолептические методы исследования качества молока предусматривают определение внешнего вида, цвета, консистенции, запаха и вкуса.

При оценке **внешнего вида** обращают внимание на однородность молока и отсутствие осадка. На поверхности пастеризованного молока не допускается наличие плотной жировой пробки; в топленом молоке и молоке повышенной жирности не должно быть отстоя сливок.

Консистенция. Определяется при медленном переливании молока из упаковки в другую посуду. По отстою сливок судят о свежести молока. При нарушении температуры хранения консистенция молока становится хлопьевидной, образуется рыхлый осадок белка, а при нарастании кислотности появляется сгусток.

Цвет молока определяют при дневном рассеянном свете. Цвет питьевого молока – белый; у нежирного - с синеватым оттенком; у топленого и стерилизованного - кремовый за счет меланоидинов.

Вкус и запах молока определяют при комнатной температуре. В некоторых случаях его подогревают до 37°C, что позволяет уловить незначительные изменения вкуса и аромата. Для определения вкуса и запаха берут около 10 мл молока и ополаскивают им ротовую полость до корня языка.

Требования к качеству молока по органолептическим показателям согласно ГОСТ Р 52090-2003 представлены в таблице 10.

Таблица 10

Требования к качеству питьевого молока

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для жирных и высокожирных продуктов допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании
Консистенция	Жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов. С легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного - выраженный вкус кипячения. Для восстановленного и рекомбинированного допускается сладковатый привкус
Цвет	Белый, равномерный по всей массе; для топленого и стерилизованного - с кремовым оттенком; для обезжиренного характерен синеватый оттенок

Запись в рабочей тетради

Внешний вид	
Консистенция	
Вкус и запах	
Цвет	

Заключение

Определение физико-химических показателей

Требования к качеству молока по физико-химическим показателям согласно ГОСТ Р 52090-2003 представлены в таблице 11.

Таблица 11

Физико-химические показатели качества молока

Наименование показателя	Нормы для продукта					
	обезжиренного	нежирного	мало жирного	классического	жирного	высокожирного
Плотность, кг/м ³ , не менее	1030	1029	1028	1027	1024	1024
Кислотность, °Т, не более	21				20	

Определение плотности молока. Плотность (объемная масса) - это масса вещества (молока) при 20°С, заключенная в единице объема (г/см³).

Плотность молока характеризует соотношение всех находящихся в нем компонентов. Сухие обезжиренные вещества (белки, углеводы, соли) повышают плотность, а жир - снижает. При разведении молока водой плотность его уменьшается на 0,003 единицы на каждые 10% добавленной воды. Молоко плотностью ниже 27 градусов лактоденсиметра можно считать разбавленным водой.

На плотность молока влияет также агрегатное состояние молочного жира - плотность отвердевшего жира выше, чем расплавленного. Чтобы получить сравнимые показатели, плотность молока следует определять при одном и том же физическом состоянии жира.

Приборы и оборудование. Стеклоанный лактоденсиметр типа А с термометром; стеклянный цилиндр на 250 мл; водяная баня; термометр.

Исследуемое молоко тщательно перемешивают и осторожно наливают в слегка наклоненный цилиндр емкостью 250 мл до $\frac{2}{3}$ объема, не допуская вспенивания. Цилиндр с пробой устанавливают в горизонтальном положении. Чистый сухой лактоденсиметр медленно погружают в молоко, следя за тем, чтобы он не соприкасался со стенками цилиндра. Первый отсчет производят визуально через 3 минуты после установления лактоденсиметра в неподвижном положении.

После установления лактоденсиметра в неподвижном состоянии отсчитывают плотность в местах соприкосновения молока со стержнем прибора по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005 г/см³ и температуры до 0,5°С. При отсчете показаний глаз должен находиться на уровне мениска. Второй отсчет показаний плотности проводят,

приподнимая на высоту до уровня балласта и осторожно опуская лактоденсиметр. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,0005 г/см³.

Если во время определения плотности, температура молока выше или ниже 20°C, то результат пересчитывают с учетом поправки. Каждый градус соответствует поправке, равной 0,0002. При температуре молока выше 20°C поправку прибавляют, при температуре ниже 20°C - вычитают.

Плотность молока вычисляют по формуле:

$$\rho_{20} = \rho_t + \beta(t - 20^\circ\text{C}), \quad (6)$$

где ρ_{20} - плотность молока при 20°C ;

ρ_t - плотность исследуемого молока при t°C;

β - коэффициент объемного расширения молока (равен 0,0002 г/см³).

Запись в рабочей тетради

Плотность исследуемого молока при t°C (ρ_t)	кг/м ³
Температура (t)	°C
Плотность исследуемого молока при 20°C (ρ_{20})	кг/м ³

Заключение

Метод определения кислотности. Кислотность молока выражают в градусах Тернера. Под градусом Тернера понимают количество мл 0,1 н раствора едкого натра, необходимого для нейтрализации 100 мл молока.

Кислотность свежего молока обусловлена наличием в нем белков, фосфорнокислых, лимоннокислых солей, небольшого наличия углекислоты и органических кислот. В процессе хранения молока в результате развития микроорганизмов, сбраживающих сахар, накапливается молочная кислота и кислотность молока возрастает, поэтому по кислотности судят о свежести молока.

Приборы и реактивы. Коническая колба на 100 мл; пипетки на 10 и 20 мл; титровальная установка; 0,1 н раствор едкого натра; 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

В коническую колбу на 100 мл отмеривают пипеткой 10 мл хорошо перемешанного молока, прибавляют 20 мл дистиллированной воды и 2-3 капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1 н раствором щелочи при непрерывном взбалтывании до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 минуты.

Титрование следует проводить с одинаковой скоростью, так как при быстром титровании получаются заниженные результаты по сравнению с медленным.

Кислотность молока X в градусах Тернера определяют по формуле:

$$X = 10 \times V, \quad (7)$$

где V - количество 0,1 н раствора едкого натра, пошедшего на титрование 10 мл молока, мл;

10 - коэффициент пересчета на 100 мл молока.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем раствора едкого натра, пошедшего на титрование</i>	<i>мл</i>
<i>Кислотность молока (X)</i>	<i>°Т</i>

Заключение

2.2. Экспертиза кисломолочных продуктов

Кисломолочные продукты получают путем целенаправленного сквашивания молока отдельными расами и штаммами микроорганизмов, продуцирующих молочную кислоту и другие вещества, с накоплением специфических вкусовых и ароматических свойств.

Кефир - кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготавливаемый сквашиванием молока закваской, приготовленной на кефирных грибках без добавления чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей, немолочных компонентов.

Органолептические и физико-химические показатели качества кефира согласно ГОСТ 52093-2003 представлены в таблицах 12 и 13.

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид</i>	
<i>Консистенция</i>	
<i>Вкус и запах</i>	
<i>Цвет</i>	

Заключение

Таблица 12

Требования к качеству кефира по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным и ненарушенным сгустком. Допускается газообразование, вызванное действием микрофлоры кефирных грибков

Таблица 13.

Требования к качеству кефира по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Нормы для продукта					
	обезжиренного	нежирного	маложирного	классического	жирного	высокожирного
Кислотность, °Т, не более	от 85 до 130					

Определение органолептических показателей и кислотности кефира производятся методами, изложенными в разделе 2.1.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем раствора едкого натра, пошедшего на титрование</i>	<i>мл</i>
<i>Кислотность кефира (X)</i>	<i>°Т</i>

Заключение

Йогурт - кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов - термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки.

Йогурт по органолептическим и физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 51331-99, указанным в таблицах 14 и 15.

Таблица 14

Органолептические показатели качества йогурта

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизатора - желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок - с наличием их включений
Вкус и запах	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При выработке с сахаром или подсластителей в меру сладкий. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами - с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента
Цвет	Молочно-белый равномерный по всей массе. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями - обусловленный цветом внесенного ингредиента

Определение органолептических показателей и кислотности йогурта производится методами, изложенными в разделе 2.1.

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид и консистенция</i>	
<i>Вкус и запах</i>	
<i>Цвет</i>	

Заключение

Таблица 15

Физико-химические показатели качества йогурта

Наименование показателя	Норма
Кислотность, °Т	от 75 до 140
Фосфатаза	не допускается

Запись в рабочей тетради

<i>Объем раствора едкого натра, пошедшего на титрование</i>	<i>мл</i>
<i>Кислотность йогурта (X)</i>	<i>°Т</i>

Заключение

Определение наличия фосфатазы по реакции с фенолфталеинфосфатом натрия. Метод основан на гидролизе фенолфталеинфосфата натрия ферментом фосфатазой, содержащейся в молочных продуктах. Освобождающийся при гидролизе фенолфталеин в щелочной среде дает розовое окрашивание.

Аппаратура, материалы и реактивы. Весы лабораторные аналитические; весы лабораторные технические; пробирки стеклянные; пипетки измерительные вместимостью 5 см³; ступка фарфоровая с пестиком; колба коническая вместимостью 100 см³; 1 цилиндр стеклянный вместимостью 25 см³; 1 н раствор аммиака; 1 н раствор аммония хлористого; смесь буферная аммиачная; фенолфталеинфосфат натрия порошкообразный; вода дистиллированная.

Приготовление аммиачной буферной смеси: 80 см³ 1 н раствора аммиака смешивают с 20 см³ 1 н раствора хлористого аммония.

Приготовление 0,1 %-ного раствора фенолфталеинфосфата натрия: 0,1 г порошкообразного фенолфталеинфосфата натрия, взвешенного с погрешностью не более 0,0002 г растворяют в мерной колбе вместимостью 100 см³ с небольшим количеством буферной смеси, затем доливают буферную смесь до метки и перемешивают.

В пробирку отмеривают анализируемый продукт, дистиллированную воду и реактив. Количество анализируемого продукта, дистиллированной воды и реактива должно соответствовать указанному в таблице 16.

Таблица 16

Количество йогурта, дистиллированной воды и реактива

Количество продукта, см ³	Количество дистиллированной воды, см ³	Количество раствора фенолфталеин-фосфата натрия, см ³
2	2	2

После добавления дистиллированной воды и реактива содержимое пробирки закрывают пробкой и взбалтывают.

Затем пробирку помещают в водяную баню с температурой воды от 40 до 45 °С и определяют окраску содержимого пробирки через 10 мин. и через 1 ч.

При отсутствии фермента фосфатазы в йогурте окраска содержимого пробирки не изменяется. При наличии фосфатазы содержимое пробирки приобретает окраску от светло-розовой до ярко-розовой. Чувствительность метода позволяет обнаружить добавление не менее 2 % непастеризованных молочных продуктов к пастеризованным.

Запись в рабочей тетради

Окраска образца	
-----------------	--

Заключение

2.3. Экспертиза молочных консервов

Молоко (сливки) цельное, сгущенное с сахаром изготавливают путем выпаривания части воды в вакуум-установках различного типа и доведения содержания воды до 26%. В качестве наполнителей может быть использованы какао или кофе.

Сгущенные молочные продукты характеризуются высоким содержанием сухих веществ и высокой пищевой ценностью.

Требования к качеству молока цельного сгущенного с сахаром согласно ГОСТ Р 53436-2009 изложены в таблице 17.

Органолептическая оценка сгущенного молока

Внешний вид. При внешнем осмотре отмечают наличие и состояние бумажной этикетки или литографического оттиска, содержание маркировки, состояние упаковочного материала, нарушение герметичности, потеки, вздутие

крышек. У металлических банок отмечают деформацию корпуса, доньшек, ржавые пятна и степень их распространения, дефекты продольного и закаточного шва.

Таблица 17

Органолептические и физико-химические показатели качества
молока цельного сгущенного с сахаром

<i>Органолептические показатели</i>	
Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Вкус сладкий, чистый с выраженным вкусом и запахом пастеризованного молока (для молока цельного сгущенного с сахаром и молока обезжиренного сгущенного с сахаром) или сливок (для сливок сгущенных с сахаром) без посторонних привкусов и запахов. Допускается для молока обезжиренного сгущенного с сахаром недостаточно выраженный вкус молока. Допускается наличие легкого кормового привкуса
Внешний вид и консистенция	Однородная, вязкая по всей массе без наличия ощущаемых органолептически кристаллов молочного сахара (лактозы). Допускается мучнистая консистенция и незначительный осадок лактозы на дне тары при хранении
Цвет	Равномерный по всей массе. Для молока цельного сгущенного с сахаром и сливок сгущенных с сахаром - белый с кремовым оттенком. Для молока обезжиренного сгущенного с сахаром - от белого до белого со слегка синеватым оттенком
<i>Физико-химические показатели</i>	
Наименование показателя	Характеристика
Массовая доля влаги, % не более	26,5
Кислотность, °Т, не более	48

После вскрытия банок осматривают поверхность продукта и внутреннюю сторону верхней крышки. Отмечают чистоту поверхности, ее глянецитость, отсутствие сгустков белка, колоний плесени и «пуговиц», расположенных на поверхности сгущенного молока на крышке.

Состояние внутренней поверхности металлических банок определяют путем осмотра банок, освобожденных от содержимого, промытых водой и досуха протертых. При этом отмечают степень распространения темных пятен и ржавчины, наличие и размер наплывов припоя внутри банок.

Консистенция. При определении консистенции обращают внимание на вязкость продукта, его однородность, наличие или отсутствие осадка на дне банки и кристаллов лактозы и сахарозы в массе продукта.

Кристаллы сахарозы легко обнаруживаются при перемешивании молока.

Сгущенное молоко нормально вязкой консистенции легко стекает со шпателя, и его остатки вытягиваются в нитевидную струйку. В случае жидкой консистенции продукт легко и быстро стекает со шпателя, а остатки отрываются с поверхности шпателя в виде правильно оформленных капель. Продукт загустевшей консистенции сползает со шпателя в виде комьев.

Наличие осадка устанавливают путем скольжения шпателя в наклонном положении по доньшку банки. По усилию, необходимому для перемещения шпателя, определяют наличие или отсутствие осадка. Песчанистую консистенцию устанавливают путем опробования молока, при этом ощущается наличие кристаллов лактозы. Допускается слабо мучнистая консистенция и незначительный осадок лактозы на дне банки, образующий при хранении консервов.

Вкус и запах. При оценке вкуса и запаха устанавливают чистоту вкуса и отсутствие посторонних привкусов: нечистого, дрожжевого, дерева (тары).

Цвет. Однородность цвета устанавливают при перемешивании молока. Цвет продукта должен быть белым с кремоватым или синеватым оттенком, однородным по всей массе.

Запись в рабочей тетради

<i>Вкус и запах</i>	
<i>Консистенция</i>	
<i>Цвет</i>	

Заключение

Исследование физико-химических показателей

Метод определения кислотности. Метод основан на способности свободных кислот, кислых солей и свободных кислотных групп белков нейтрализоваться 0,1 н раствором едкого натра (калия) в присутствии фенолфталеина.

Под градусом Тернера понимают объем раствора гидроокиси натрия или калия с молярной концентрацией 0,1 моль/дм³, необходимый для нейтрализации в 100 г неразведенных сгущенных молочных консервов или 100 см³ восстановленных сухих молочных продуктов.

Приборы и реактивы. Коническая колба на 100 мл; пипетки на 10 и 20 мл; титровальная установка; 0,1 н раствор едкого натра; 2%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

100 г сгущенного молока (или 50 г сливок) отвешивают в химический стакан на 200 мл, добавляют около 100 мл дистиллированной теплой воды (60-70°C) и тщательно перемешивают. Затем раствор без остатка переносят в мерную колбу на 200 мл, охлаждают до (20±1)°C под струей воды и доводят до метки.

В коническую колбу на 100 мл отмеривают пипеткой 25 мл разведенного сгущенного молока (для сливок сгущенных - 10 мл, для

стерилизованного молока - 35 мл), прибавляют 50 мл (для сливок - 20 мл) дистиллированной воды и 3 капли фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором щелочи при непрерывном взбалтывании до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 секунд.

Кислотность молока X в градусах Тернера определяют умножением объема 0,1 н раствора едкого натра на следующие коэффициенты: 10 - для молока сгущенного и стерилизованного; 25 - для кофе и какао; 10 - для других молочных консервов.

Определение содержания влаги рефрактометром. Метод основан на определении массовой доли сухого вещества анализируемого продукта по показателю преломления света с вычислением влаги по формуле.

Приборы и оборудование. Рефрактометр типа РЛ; пробирка с резиновой пробкой и пропущенным через трубку термометром; штатив для пробирок; баня водяная со вставкой для пробирок; стеклянная полочка.

Тщательно перемешанное сгущенное молоко с сахаром помещают в стеклянную пробирку, закрывают пробкой с пропущенным через нее термометром и пробирку на 5 минут погружают в водяную баню. Затем на 3-5 минут в проточную воду для охлаждения до комнатной температуры.

Правильность показания рефрактометра проверяют по дистиллированной воде при температуре $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$. При нанесении на призму рефрактометра капельки воды показания должны быть равны 0. При отклонении от 0 шкалу устанавливают на нулевое деление ключом.

Содержимое пробирки перемешивают стеклянной палочкой и быстро наносят 1-2 капли сгущенного молока на чистую сухую поверхность нижней призмы рефрактометра и сразу прикрывают верхней призмой. Нанесенную каплю нельзя размазывать по поверхности призмы, так как это приводит к испарению влаги.

По правой шкале рефрактометра определяют содержание сухих веществ W в процентах, совпадающее с границей раздела темного и светлого полей. Содержание массовой доли влаги находят по формуле:

$$W = 100 - C, \quad (8)$$

где C - массовая доля сухих веществ по показанию рефрактометра.

Запись в рабочей тетради

<i>Массовая доля сухих веществ по показанию рефрактометра (C)</i>	%
<i>Массовая доля влаги (W)</i>	%

Заключение

3. МЯСО И МЯСНЫЕ ТОВАРЫ

3.1. Экспертиза мяса

Мясо - туша или ее часть представляющая совокупность мышечной, соединительной, жировой и костной тканей или без них.

Мясо относится к числу скоропортящихся продуктов; при несоблюдении санитарных правил получения, транспортирования, хранения и приготовления пищи оно может явиться источником групповых отравлений, инфекционных заболеваний и глистных инвазий.

По термическому состоянию мясо подразделяют на:

остывшее - выдержанное после разделки туш в естественных условиях не менее 6 часов и покрывшееся тонкой корочкой подсыхания. Это мясо хранению не подлежит и должно быть использовано в день получения;

охлажденное до температуры в толще мышц у костей от 0 до +4°C. В холодильных камерах может храниться до 10 суток, а в ледниках не более 2 суток;

мороженое мясо, замороженное после разделки туш до температуры в толще мышц не выше -6°C, в разборных холодильных камерах, обеспечивающих поддержание температуры от 0 до +4°C, допускается хранение до 10 суток, а в ледниках при +4 +8°C - не более 2 суток.

При осмотре мясных туш на месте обращают внимание на форму клейм ветеринарного надзора, термическое состояние мяса, категорию его и на возможные пороки.

Повреждение грызунами. Туши, поврежденные в отдельных участках грызунами или загрязненные их пометом, должны передаваться после зачистки пораженных мест на промышленную переработку, гарантирующую их стерилизацию.

Гниение - процесс распада белков под влиянием ферментов гнилостных микроорганизмов. При развитии гнилостных бактерий изменяются органолептические свойства мяса структура тканей, запах.

Ослизнение - вид порчи мяса, при котором не ощущается посторонний запах. Возбудителями порчи являются бактерии рода *Pseudomonas*, которые холодоустойчивы, способны образовывать слизь, обладают протеолитической и липолитической активностью. Мясо с признаками ослизнения относится к мясу сомнительной свежести.

Плесневение. В результате повышения относительной влажности на поверхности мяса, имеющего достаточно кислую среду, могут развиваться плесени. При обнаружении очагов плесени в поверхностном слое туши (1-2 мм), разрешается зачистка пораженных участков срезанием. При удовлетворительных результатах пробной варки мясо допускается к немедленной реализации. При глубоком поражении плесенью более 10% поверхности полутуш свинины или более 15% полутуш и четвертин говядины и баранины мясо направляется на промышленную переработку.

Обнаружение следов плесени на мясе является санитарным противопоказанием к его транспортированию, загрузке на длительное хранение или переработке на солонину.

Пигментация - появление на поверхности мяса окрашенных пятен, например, ярко-красного цвета, связанных с развитием гнилостных бактерий.

Кислотное брожение - мясо имеет неприятный кислый запах, темный цвет, неупругую консистенцию. На глубоких стадиях порчи цвет может быть серый или зеленовато-серый. Возбудителями брожения являются молочно-кислые бактерии, дрожжи. Кислотное брожение характерно для плохо обескровленного или обработанного консервантами кислой природы мяса.

Органолептическая оценка качества

Органолептические методы исследования качества мяса предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира и сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Внешний вид и цвет мышц. Внешний вид и цвет туши определяется путем внешнего осмотра, а затем глубинных слоев. Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания, и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги. Если мясо свежее, на бумаге не должно оставаться пятна.

Консистенция. На свежем разрезе охлажденного мяса исследуемого образца легким надавливанием пальца образуют ямку и следят за ее выравниванием. Если ямка выравнивается быстро, то мясо свежее. У замороженного мяса консистенции твердая.

Запах. Органолептически устанавливают запах поверхностного слоя туши или испытуемого образца. Затем чистым ножом делают разрез и сразу определяют запах на глубине 3-6 см. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Состояние жира. Состояние жира определяют в туше в момент отбора образцов. Для определения запаха и консистенции следует небольшие кусочки жира растереть между пальцами. Костный мозг исследуют после распила или разруба трубчатой кости, обращая внимание на наполненность ее мозгом. Затем мозг извлекают шпателем и определяют цвет. Степень упругости устанавливают, слегка нажимая шпателем на поверхность излома костного мозга.

Состояние сухожилий. При осмотре сухожилий отмечают их цвет. Надавливая пальцем на поверхность суставных сумок, сухожилий и отдельных крупных мышц, определяют упругость и плотность. Рекомендуется разрезать суставную сумку и установить степень прозрачности синовиальной жидкости.

Качество бульона. Бульон готовят следующим образом: 20 г фарша взвешивают на лабораторных весах и помещают в коническую колбу

вместимостью 100 мл, заливают 60 мл дистиллированной водой, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню. Качество бульона определяют по запаху, прозрачности, цвету и состоянию расплавленного жира на его поверхности.

Запах паров бульона определяют при нагревании содержимого конической колбы до 80-85°C. Обращают внимание на состояние капель жира на поверхности неостывшего бульона. При этом отмечают крупность плавающих капель жира и их прозрачность.

Прозрачность определяют визуально, для чего 20 мл бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 мл.

По степени свежести мясо подразделяют на: свежее, сомнительной свежести и несвежее. Характеристика мяса различной степени свежести по ГОСТ 7269-79 представлена в таблице 18. Если органолептические показатели указывают на отклонения от свежего состояния хотя бы по одному признаку, качество мяса определяется путем химического анализа.

Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне.

По мере порчи мяса в приготовленном из него бульоне при добавлении раствора сернокислой меди наблюдается помутнение, затем образование хлопьев. В бульоне из мяса, с явными признаками порчи, в связи с накоплением продуктов распада белков выпадает окрашенный желеобразный осадок

Приборы, оборудование, реактивы. Водяная баня; пипетки на 2 мл; пробирки; воронки; конические колбы, вместимостью 150-200 мл; капельницы; часовые стекла; вата и бумажные фильтры; 5%-ный раствор сернокислой меди.

В коническую колбу вместимостью 150-200 мл помещают 20 г фарша и наливают 60 мл дистиллированной воды. Содержимое тщательно перемешивают. Колбу закрывают часовым стеклом и на 10 минут помещают на кипящую водяную баню. Горячий бульон фильтруют в пробирку через плотный слой ваты толщиной не менее 5 мм. Если после фильтрования в бульоне остаются хлопья белка, то его дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 2 мл остывшего фильтрата и добавляют 3 капли 5%-ного водного раствора сернокислой меди. Пробирку 2-3 раза встряхивают и ставят в штатив. Через 5 минут отмечают результаты реакции по таблице 19.

Характеристика мяса различной степени свежести

Наименование показателей	Свежих	Сомнительной свежести	Несвежих
Внешний вид и цвет поверхности	Имеет корочку бледно-розового или красного цвета; у туш жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами липкая, потемневшая.	Сильно подсохшая, слизью серовато-коричневого цвета или плесенью.
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет: говядины – от светло-красного до темно-красного, свинины – от светло-розового до красного.	Влажные, оставляют в пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. Для замороженного – с поверхности разреза стекает мясной сок, слегка мутноватый.	Влажные, оставляют пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно-коричневого цвета. Для замороженного мяса с поверхности разреза стекает мутный мясной сок.
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается.	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; при надавливании ямка выравнивается медленно (1 мин), жир мягкий, у замороженного мяса слегка разрыхлен.	На разрезе мясо дряблое; при надавливании ямка не выравнивается, жир мягкий, у замороженного мяса рыхлый, осадившийся.
Запах	Специфический, свойственный каждому виду свежего мяса.	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости.	Кислый или затхлый, или слабо-гнилостный.

Продолжение таблицы 18

Состояние жира	Говяжьего – имеет белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция твердая, при раздавливании крошится, свиного – имеет белый или бледно-розовый цвет; мягкий, эластичный. Жир не должен иметь запаха осаливания или прогоркания.	Имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к пальцам, может иметь легкий запах осаливания.	Имеет серовато-матовый оттенок, при раздавливании мажется. свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени. Запах прогорклый.
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У мороженого мягкие, рыхлые, окрашены 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.

Таблица 19

Физико-химические показатели мяса различной степени свежести

Степень свежести	Показатель наличия продуктов первичного распада белка
Свежее	Бульон прозрачный
Сомнительной свежести	Помутнение бульона. В мороженом мясе – интенсивное помутнение, хлопья
Несвежее	Желеобразный осадок; в мороженом мясе наличие крупных хлопьев

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид и цвет поверхности</i>	
<i>Мышцы на разрезе</i>	
<i>Консистенция</i>	
<i>Запах</i>	
<i>Состояние жира</i>	
<i>Состояние сухожилий</i>	
<i>Прозрачность и аромат бульона</i>	
<i>Наличие продуктов первичного распада белка</i>	

Заключение**3.2 Изучения схемы разруба говядины и свинины**

Изучите схему разруба согласно ГОСТ Р 52601-2006 "Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия" по рисунку 1 и таблице 20.

Строение скелета крупного рогатого скота представлено в приложении 1.

Таблица 20

Наименование и границы отделения отрубов говядины

Номер на схеме	Наименование отруба	Границы отделения отруба
1	2	3
I (1-7, 9-11)	Задняя четвертина на кости	Получают после деления полутуши по заднему краю 13-го ребра и соответствующему грудному позвонку, является задней частью полутуши
II (12-24)	Передняя четвертина на кости	Получают после деления полутуши по заднему краю 13-го ребра и соответствующему грудному позвонку, является передней частью полутуши

Таблица 20 (продолжение)

1	2	3
III (1-7, 9, 10)	Задняя четвертина - пистолетный на кости	Получают из полутуши. Нижняя граница проходит на расстоянии 75 мм от тел позвонков параллельно позвоночному столбу, далее, огибая кости таза, проходит параллельно бедренной кости к коленному суставу: передняя - между шестым и седьмым грудными позвонками и соответствующими им ребрами. Пашина в отруб не входит
IV (11-24)	Передняя четвертина без спинной части с пашинной на кости	Получают из полутуши после отделения пистолетного отруба. Пашина остается при передней четвертине
1	Задняя голяшка на кости	Получают из задней четвертины или пистолетного отруба. Верхняя - по нижнему краю бедренной кости (между бедренной и большой берцовой костями)
1	Задняя голяшка бескостная	Получают при обвалке задней голяшки
1-7	Тазобедренный с голяшкой на кости	Передняя - между последним поясничным и первым крестцовым позвонками, далее огибая кости таза, параллельно бедренной кости к коленному суставу
2-7	Тазобедренный без голяшки на кости	Передняя - между последним поясничным и первым крестцовым позвонками, далее огибая кости таза, проходит параллельно бедренной кости к коленному суставу: задняя — в месте соединения бедренной и большеберцовой костей (по коленному суставу)
2-7	Тазобедренный без голяшки бескостный	Получают после обвалки тазобедренного отруба без голяшки
2	Нижняя часть тазобедренного отруба бескостная	Икроножная мышца, расположенная под двуглавой и полусухожильной мышцами
3, 4	Наружная часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из двуглавой мышцы бедра и полусухожильной мышцы, расположенных с наружной (латеральной) стороны бедра, покрытых поверхностной плёнкой и слоем подкожного жира
3	Полусухожильная мышца бедра	Лежит позади двуглавой мышцы и занимает на бедре латерально-каудальное положение. Продолговатая, округлой формы. Выделяют из наружной части тазобедренного отруба

Таблица 20 (продолжение)

1	2	3
4	Двуглавая мышца бедра	Самая крупная мышца бедра, занимает почти всю наружную (латеральную) поверхность задней части бедра. Выделяют из наружной части тазобедренного отруба
5	Внутренняя часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из двух толстых мышц - полуперепончатой и приводящей, сросшихся с ними портняжной и гребешковой мышцами, расположенными с внутренней стороны бедра и стройной мышцы, покрывающей все мышцы с внутренней стороны
6	Боковая часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из следующих мышц: четырёхглавой бедра, отделённой от переднего края бедренной кости, напрягателя широкой фасции бедра, покрытых поверхностной плёнкой и слоем подкожного жира
13-14	Рёберный на кости	Передняя - по линии отделения шейного отруба: задняя - по заднему краю последнего (13-го) ребра: верхняя - по линии отделения подлопаточного и спинного отрубов на расстоянии 75 мм от тел позвонков параллельно позвоночному столбу с первого ребра по 13-е включительно; нижняя - от первого сегмента грудной кости (рукоятки) через рёберные хрящи до восьмого ребра (по линии отделения грудного отруба)
13-14	Рёберный бескостный	Получают при обвалке рёберного отруба
13	Верхняя часть рёберного отруба на кости	Получают путём разделения рёберного отруба пополам
13	Верхняя часть рёберного отруба бескостная	Получают при обвалке верхней части рёберного отруба
14	Нижняя часть рёберного отруба на кости	Получают путём разделения рёберного отруба пополам
14	Нижняя часть рёберного отруба бескостная	Получают при обвалке нижней части рёберного отруба
15	Подлопаточный на кости	Передняя - параллельно первому ребру между последним шейным (седьмым) и первым грудным позвонками (задняя граница отделения шейного отруба); задняя - между шестым и седьмым грудными позвонками и соответствующими им частями ребер: нижняя - по рёберной части в 75 мм от тел позвонков параллельно позвоночному столбу

Таблица 20 (продолжение)

1	2	3
15	Подлопаточный бескостный	Получают при обвалке подлопаточного отруба
16	Грудной на кости	Верхняя - от первого сегмента грудной кости (рукоятки) через рёберные хрящи до восьмого ребра
16	Грудной бескостный	Получают при обвалке грудного отруба
17-22	Лопаточный с голяшкой на кости	Отруб выделяют круговым подрезом с наружной стороны в виде полукруга по верхнему краю лопаточного хряща: с внутренней - по естественной линии сращения передней конечности с рёберной частью
17-21	Лопаточный без голяшки на кости	Линия отделения голяшки - между плечевой костью и костями предплечья
17-21	Лопаточный без голяшки бескостный	Получают при обвалке лопаточного отруба без голяшки
17	Трехглавая мышца	Выделяют из бескостной задней части лопаточного отруба. Заполняет треугольное пространство между плечевой и локтевой костями. Имеет клиновидную форму, покрыта тонкой поверхностной пленкой
18	Предостная мышца	Выделяют из бескостного лопаточного отруба. Имеет конусообразную форму, расположена спереди от лопаточной кости, начинается в предостной ямке лопатки, оканчивается на буграх плечевой кости
19	Заостная и дельтовидная мышцы	Выделяют из бескостного лопаточного отруба. Сросшиеся друг с другом, расположены с наружной (латеральной) стороны лопатки позади лопаточной кости
20	Внутренняя часть лопаточного отруба бескостная	Отделяют от внутренней (медиальной) стороны лопатки. Мышцы подлопаточная, большая круглая
21	Плечевая часть лопаточного отруба бескостная	Верхняя - по линии отделения группы мышц, трехглавой заостной, дельтовидной и предостной, нижняя - по линии отделения голяшки, между плечевой костью и костями предплечья. Мышцы клювовидноплечевая, двуглавая плеча, плечеголовная
22	Передняя голяшка на кости	Получают из передней четвертины. Верхняя - по нижнему краю плечевой кости (между плечевой костью и костями предплечья)
22	Передняя голяшка бескостная	Получают при обвалке передней голяшки
23	Шейный на кости	Передняя - между вторым и третьим шейными позвонками, задняя - параллельно первому ребру между последним шейным (седьмым) и первым грудным позвонками
23	Шейный бескостный	Получают при обвалке шейного отруба

1	2	3
24	Шейный зарез на кости	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между вторым и третьим шейными позвонками

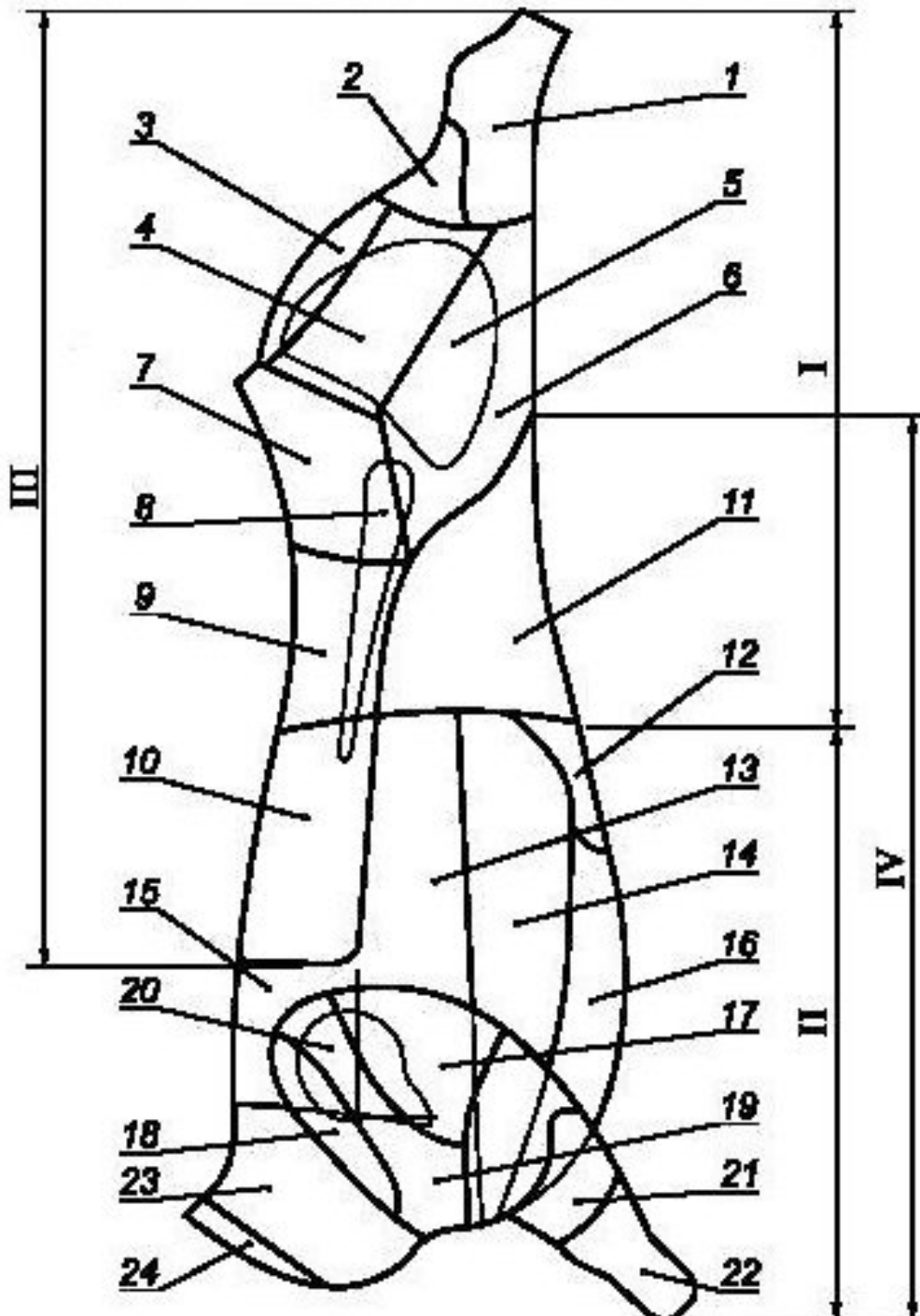


Рисунок 1 - Схема разделки на отруба говядины

Изучите схему разруба согласно ГОСТ Р 52986 -2008 "Мясо. Разделка свинины на отрубы. Технические условия" по рисунку 2 и таблице 21.

Схема разделки свинины на отрубы приведена на рисунке 2.

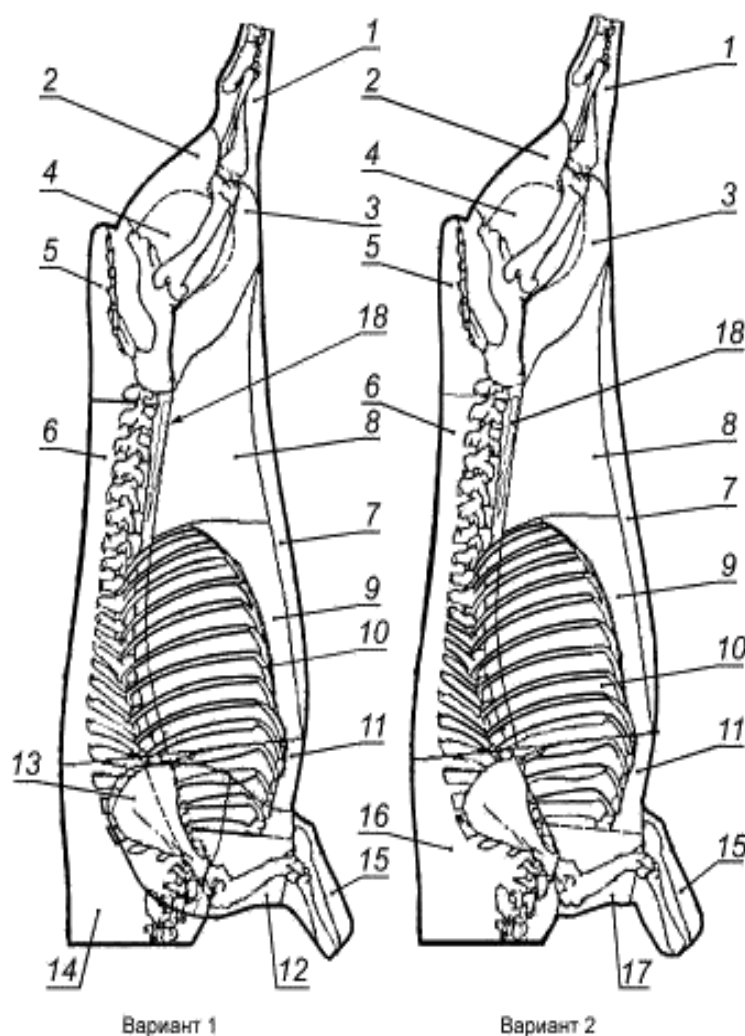


Рисунок 2 - Схема разделки свинины на отрубы

Наименование и границы отделения отрубов свинины приведены в таблице 21.

Таблица 21

Наименование и границы отделения отрубов свинины

Номер на схеме	Наименование отруба	Границы отделения отруба
1	2	3
1 - 5	Тазобедренный на кости с голяшкой	Передняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками и далее через точку, расположенную непосредственно перед подвздошной костью и относящимся к ней хрящом, параллельно бедренной кости к коленному суставу

Таблица 21 (продолжение)

1	2	3
1	Задняя голяшка на кости	Передняя - от места перехода мышц голени в ахиллово сухожилие по направлению к коленному суставу и далее через сустав; задняя - по месту отделения ножки
1	Задняя голяшка бескостная	Получают после обвалки задней голяшки на кости
2 - 5	Тазобедренный на кости без голяшки	Передняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками и далее через точку, расположенную непосредственно перед подвздошной костью и относящимся к ней хрящом, параллельно бедренной кости к коленному суставу; задняя - по месту отделения голяшки
2 - 5	Тазобедренный без голяшки бескостный	Получают после обвалки тазобедренного отруба без голяшки
2	Наружная часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба посредством отделения по естественным соединениям между сросшимися двуглавой и полусухожильной мышцами и четырехглавой мышцей бедра (боковая часть) с одной стороны и полуперепончатой и приводящей (внутренняя часть) с другой стороны. Состоит из двуглавой мышцы бедра и полусухожильной мышцы, расположенных с наружной (латеральной) стороны бедра, покрытых поверхностной пленкой и слоем подкожного жира, икроножной мышцы и группы сгибателей пальцев
3	Боковая часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба по естественным соединениям с полуперепончатой и приводящей мышцами (внутренняя часть) с одной стороны и двуглавой и полусухожильной мышцами (наружная часть) с другой. Состоит из четырехглавой мышцы бедра и напрягателя широкой фасции бедра
4	Внутренняя часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из тазобедренного отруба посредством отделения по естественным соединениям с четырехглавой мышцей бедра (боковая часть) с одной стороны и сросшимися двуглавой и полусухожильными мышцами (наружная часть) с другой. Состоит из двух толстых мышц - полуперепончатой и приводящей, сросшихся с ними портняжной и гребешковой мышцами, расположенными с внутренней стороны бедра, и стройной мышцы, покрывающей все мышцы с внутренней стороны

Таблица 21 (продолжение)

1	2	3
5	Верхняя часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба посредством отделения по естественным соединениям: задняя - по естественному соединению с двуглавой и полусухожильной мышцами (наружная часть); нижняя - по естественному соединению с четырехглавой мышцей бедра (боковая часть). Состоит из ягодичной группы мышц (поверхностная, средняя, глубокая, добавочная) и части дорсального позвоночного мышечного тяжа
6 - 10	Средний отруб	Задняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками и далее через точку, расположенную непосредственно перед подвздошной костью и относящимся к ней хрящом, параллельно бедренной кости к коленному суставу; передняя - между четвертым и пятым грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра до вентральной части грудины
6	Спинно - поясничный на кости	Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра до вентральной части грудины; задняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками; нижняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему. Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра до вентральной части грудины; задняя - между шестым и седьмым поясничным позвонками; нижняя - на расстоянии 10 см от позвоночного столба параллельно ему. Состоит из десяти грудных позвонков, дорсальной части ребер от пятого до 14-го, шести поясничных позвонков и мышц: длиннейшей спины, подвздошно - реберной, остистой и полуостистой, части многораздельной, части трапециевидной зубчатой дорсальной, поднимателей ребер.
6	Спинно-поясничный бескостный	Получают при обвалке спинно-поясничного отруба
7	Межсосковая часть	Верхняя - на 2 см выше линии (границы) расположения сосков

Таблица 21 (продолжение)

1	2	3
8 - 10	Грудино - реберный с пашиной на кости	<p>Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым ребрами; задняя - по линии отделения тазобедренного отруба; верхняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части.</p> <p>Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым ребрами; задняя - по линии отделения тазобедренного отруба; верхняя - на расстоянии 10 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части. Состоит из межреберных наружных и внутренних мышц, широчайшей мышцы спины из наружной косой, внутренней косой, поперечной и прямой брюшной мышц, из наружной, внутренней, прямой брюшной мышц</p>
8 - 10	Грудино-реберный с пашиной бескостный	Получают при обвалке грудино-реберного отруба с пашиной
8	Пашина	Передняя - по каудальному краю последнего ребра вниз к межсосковой части; задняя - по линии отделения тазобедренного отруба; верхняя - по вентральному краю позвоночного столба; нижняя - по линии отделения межсосковой части. Состоит из наружной косой, внутренней косой, поперечной и прямой брюшной мышц
9, 10	Грудино-реберный на кости	<p>Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым ребрами, задняя по каудальному краю последнего ребра вниз к межсосковой части; верхняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части.</p> <p>Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым ребрами, задняя - по каудальному краю последнего ребра вниз к межсосковой части; верхняя - на расстоянии 10 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части.</p> <p>Состоит из межреберных наружных и внутренних мышц, широчайшей мышцы спины, из наружной, внутренней, прямой брюшной мышц</p>

Таблица 21 (продолжение)

1	2	3
9, 10	Грудино-реберный бескостный	Получают при обвалке грудино-реберного отруба
9	Грудной на кости	Задняя - по линии отделения пашины; верхняя - по реберным хрящам; нижняя - по линии отделения межсосковой части. Состоит из наружной, внутренней, прямой брюшной мышц
9	Грудной бескостный	Получают при обвалке грудного отруба
10	Реберный на кости	Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым ребрами; задняя - по каудальному краю последнего ребра; верхняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по хрящам реберной дуги. Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым ребрами; верхняя - на расстоянии 10 см от позвоночного столба параллельно ему; задняя - по каудальному краю последнего ребра; нижняя - по хрящам реберной дуги. Состоит из межреберных наружных и внутренних мышц, широчайшей мышцы спины
10	Реберный бескостный	Получают при обвалке реберного отруба
11 - 17	Передний отруб	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра
Вариант 1		
12, 13, 15	Плечелопаточный с передней голяшкой на кости	Отделяют от переднего отруба круговым подрезом, начинающимся на уровне середины плечевой кости, по линии, проходящей через грудные мышцы (поверхностную и глубокую), далее по естественным соединениям зубчатой вентральной мышцы с подлопаточной и широчайшей мышцей спины, далее по месту прикрепления зубчатой мышцы с лопаточным хрящом. Трапецевидную и плечеголовную мышцы отделяют по переднему краю лопатки
12, 13	Плечелопаточный без голяшки на кости	Отделяют от переднего отруба круговым подрезом, начинающимся на уровне середины плечевой кости, по линии, проходящей через грудные мышц, далее по естественным соединениям зубчатой вентральной

Таблица 21 (продолжение)

1	2	3
		мышцы с подлопаточной и широчайшей мышцей спины, по месту прикрепления зубчатой мышцы к дорсальной точке лопаточного хряща. Трапециевидную и плечеголовную мышцы отделяют по переднему краю лопатки. Нижняя - по локтевому суставу
12, 13	Плечелопаточный без голяшки бескостный	Получают при обвалке плечелопаточного отруба
12	Нижняя часть бескостного плечелопаточного отруба без голяшки	Из бескостного плечелопаточного отруба без голяшки путем разделения его по линии, проходящей через ямку от лопаточного сустава перпендикулярно к краниальному и каудальному краю отруба
13	Верхняя часть бескостного плечелопаточного отруба без голяшки	Из бескостного плечелопаточного отруба без голяшки путем разделения его по линии, проходящей через ямку от лопаточного сустава перпендикулярно к краниальному и каудальному краю отруба
14	Шейный на кости	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонками; нижняя - по вентральному краю шейных и грудных позвонков
14	Шейный бескостный	Получают при обвалке шейного отруба
11	Подлопаточные ребра	Верхняя - по вентральному краю шейных позвонков; задняя - между четвертым и пятым ребрами по межреберным мышцам; нижняя - по реберным хрящам. Состоит из ребер с первого по четвертое, межреберных наружных и внутренних мышц
15	Передняя голяшка на кости	Верхняя - по локтевому суставу; нижняя - по линии отделения ножки
15	Передняя голяшка бескостная	Получают при обвалке передней голяшки
16	Шейно - лопаточный на кости с подлопаточными ребрами	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонками далее по контуру четвертого ребра; нижняя - по линии, перпендикулярной к каудальному и краниальному краям отруба, через плечелопаточный сустав
16	Шейно - лопаточный бескостный	Получают при обвалке верхней части шейно-лопаточного отруба

Таблица 21 (продолжение)

1	2	3
17	Плечевой без голяшки на кости	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонками и соответствующими им ребрами вниз к груди; верхняя - по линии, перпендикулярной к каудальному и краниальному краям отруба через плечелопаточный сустав; нижняя - по локтевому суставу
17	Плечевой без голяшки бескостный	Получают при обвалке плечевого отруба без голяшки
11	Подлопаточные ребра	Верхняя - по вентральному краю шейных позвонков; задняя - между четвертым и пятым ребрами по межреберным мышцам; нижняя - по реберным хрящам. Состоит из ребер с первого по четвертое, межреберных наружных и внутренних мышц
15	Передняя голяшка на кости	Верхняя - по локтевому суставу; нижняя - по линии отделения ножи
15	Передняя голяшка бескостная	Получают при обвалке передней голяшки
18	Вырезка	Задняя - в точке соединения головки мышцы с подвздошной костью; верхняя - по линии соединения мышцы с грудными позвонками и поперечно - реберными отростками поясничных позвонков

3.3. Экспертиза мясных консервов

Мясные консервы - это консервы из мяса или из субпродуктов, фасованные в банки, герметически укупоренные и подвергнутые тепловой обработке для придания продукту стойкости при хранении и транспортировании.

По сравнению с мясом и другими мясными продуктами мясные консервы имеют более высокую пищевую ценность, так как при их изготовлении удаляются все несъедобные части (кости, хрящи, сухожилия). В тоже время они уступают свежему мясу по биологической ценности белков, вкусовым достоинствам, содержанию витаминов.

При соблюдении режимов хранения консервов и его непродолжительных сроках вкусовые свойства, цвет, консистенция не ухудшаются.

При длительном хранении (3-4 года при комнатной температуре) мясо становится сухим и волокнистым в результате потери влагоудерживающей способности белков мяса и распада соединительной ткани. При этом вкус

ухудшается и снижается пищевая ценность продукта. Под воздействием ферментов бактерий, сохранившихся в центре банки, происходит распад белков. Вследствие гидролиза жира консервы приобретают **сальный привкус, прогорклые** вкус и запах. Вследствие электролитических процессов между жестью и содержимым банки появляется **металлический привкус**.

Одним из внешних признаков порчи консервов является **бомбаж** (химический, микробиологический) - вспучивание крышки и доньшка банки. Консервы с химическим бомбажом допускают к реализации только после проведения специальных исследований с разрешения Роспотребнадзора. Консервы с микробным бомбажом непригодны в пищу и должны быть утилизированы.

Одной из причин снижения потребительских свойств консервов при хранении является **сульфидная коррозия**, проявляющаяся в виде темных пятен или полосы на внутренней поверхности жестяных крышек. Причиной является наличие в структуре жести микроскопических пор, не защищенных покрытием. Железо взаимодействует с многокомпонентной сырьевой массой, переходит в ионное состояние, образуя сульфиды и хлориды, проявляющиеся пятнами на стенках тары. Аналогично образуются сульфиды олова в виде голубых, фиолетовых и коричневых пятен. Консервы с сульфидной коррозией не бракуются и реализуются без ограничений.

Внешняя коррозия или **ржавление** появляются из-за повышенной пористости жести, трещин, царапин, нарушения лакового покрытия. При повышенной влажности и под воздействием кислорода воздуха коррозия развивается в виде красно-бурых пятен ржавчины. Такие банки хранению не подлежат.

Различают первую и вторую степень ржавления. При первой степени налет ржавчины легко удаляется протиркой сухой ветошью, но на банке остаются темные пятна. Такие банки реализуются на общих основаниях. При второй степени ржавчина трудно удаляется, и на банке остаются раковины. Такие банки допускаются к употреблению только с разрешения Роспотребнадзора.

Требования к качеству мясных консервов представлены в таблице 22.

Оценка качества по органолептическим и физико-химическим показателям

При органолептической оценке определяют внешний вид и герметичность тары с консервированными продуктами, состояние внутренней поверхности металлической тары и содержимое консервов.

Внешний вид тары. Осматривая тару, следует обратить внимание на наличие и состояние этикеток или литографических оттисков. Необходимо установить правильность маркировки в соответствии с действующими стандартами на упаковку и маркировку.

Проверяя внешний вид тары, нужно отметить видимое нарушение герметичности, подтеки, вздутие крышек, доньшек. Следует проверить наличие деформацию корпуса доньшек, на дефекты продольного шва и швов доньшек и крышек, у стеклянных банок - на трещины, ржавые пятна металлических крышек.

Таблица 22

Требования к качеству мясных консервов

Показатели качества	Говядина тушеная		Свинина тушеная
	высший сорт	первый сорт	
Вкус и запах	Свойственные тушеной говядине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса		Свойственный тушеной свинине с пряностями, без постороннего привкуса и запаха
Внешний вид и консистенция мяса	Мясо кусочками, в основном, массой не менее 30 г, сочное, непереваренное; без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов, лимфатических и нервных узлов		Мясо без костей, хрящей, сухожилий, грубых соединительных тканей, оболочек и крупных желез. Куски мяса равномерно нарезанные, весом не менее 30 г. Допускается распад кусков мяса при осторожном извлечении из банки
	При осторожном извлечении из банки кусочки не распадаются	При осторожном извлечении из банки допускается частичное распадание кусочков	
Внешний вид мясного сока	В нагретом состоянии цвет от желтого до светло-коричневого, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Допускается незначительная мутноватость мясного сока		
Массовая доля мяса и жира, % не менее	56,5	54,0	59,0
Массовая доля жира, % не более	17,0		35,0
Массовая доля поваренной соли, %	1,0-1,5		

Определение герметичности металлической тары методом погружения. Банки освобождают от этикеток, промывают и помещают в один ряд в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после их погружения температура воды была не ниже 85°C. Соотношение воды и банок должно быть 4:1 (по массе). Высота слоя воды над банками должна быть не менее 25-30 мм. Банки выдерживают в горячей воде в течение 5-7 минут в вертикальном положении на доньшке, затем на крышке.

Появление струйки пузырьков в каком-либо месте банки указывает на ее не герметичность. Отдельные пузырьки воздуха, появляющиеся в разных местах фальца при погружении банки в нагретую до кипения воду и быстро исчезающие, не являются показателями не герметичности, так как могут выходить из фальца герметичной банки.

Состояние внутренней поверхности жестяной тары. Тару необходимо освободить от содержимого, тщательно промыть, насухо протереть. Темные пятна, имеющиеся на внутренней поверхности банки, могут образоваться в результате растворения полуды и обнажения железа или образования сернистых соединений. Следует проверить состояние лака и эмали, резиновых прокладок или уплотнительной пасты у доньшек крышек банок, наличие и размеры наплывов припоя внутри банок.

Содержимое консервов. Органолептическую оценку содержимого банки устанавливают путем осмотра и дегустации. Продукт дегустируют холодным или разогретым в зависимости от того, каком виде он предназначен для употребления в пищу. В первом случае после внешнего осмотра продукт нарезают перед подачей на исследование, чтобы не изменился внешний вид и цвет ломтиков. Если продукт употребляется в разогретом виде, закрытую банку помещают в спокойно кипящую водяную баню на 20-30 минут в зависимости от размера банки и вида консервов. Для этого все содержимое банки перекалывают в тарелку или другую посуду. Чтобы установить прозрачность бульона жидкую часть после вскрытия банки сливают в стеклянный сосуд. При органолептической оценке устанавливают внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенцию, количество кусков. Обращают внимание на внешний вид, консистенцию продукта, качество жиловки мяса. Результаты органолептической оценки сравнивают с требованиями технических условий соответствующего стандарта.

Запись в рабочей тетради

<i>Вкус и запах</i>	
<i>Внешний вид и консистенция мяса</i>	
<i>Внешний вид мясного сока</i>	

Заключение

Последовательность выполнения определения массы нетто и составных частей:

1. Снять этикетку и протереть банку фильтровальной бумагой.
2. Взвесить банку с содержимым с точностью до 0,5 г и записать массу.

3. Вскрыть банку, без удаления крышки.
 4. Нагреть на электроплитке до 60-70°C.
 5. Слить в химический стакан бульон вместе с жиром, отделить оставшийся жир от мышечной ткани и присоединить его к бульону.
 6. Взвесить банку с оставшейся мышечной тканью и записать массу.
 7. Кусочки мышечной ткани, оставшиеся в банке, выложить на тарелку для органолептической оценки.
 8. Пустую банку вымыть горячей водой, высушить и взвесить, записать ее массу. Определить массу нетто ($\text{пункт } 2 - 8 = \text{нетто}$).
 9. Определить массу мышечной ткани по разнице массы мышечной ткани вместе с банкой за вычетом массы пустой банки ($\text{пункт } 6 - 8 = \text{масса мышечной ткани}$).
 10. Бульон поместить в холодильник, выдержать до затвердевания жира.
 11. Перенести жир, снятый с поверхности бульона на предварительно взвешенную тарелку и определить массу жира.
 12. Определить массу бульона как разность между массой нетто за вычетом массы жира и мышечной ткани ($\text{пункт } 8 - \text{пункт } 11 + \text{пункт } 9$).
 13. Рассчитать в процентах массовую долю жира вместе с мышечной к массе нетто и массовую долю жира к массе нетто.
- Количество мяса, мышечной ткани, бульона и жира вычисляют в процентах к массе нетто.

Запись в рабочей тетради

<i>Масса банки</i>	<i>г</i>
<i>Масса банки с оставшейся мышечной тканью</i>	<i>г</i>
<i>Масса пустой банки</i>	<i>г</i>
<i>Масса жира</i>	<i>г</i>
<i>Масса нетто</i>	<i>г</i>
<i>Массовая доля мяса</i>	<i>%</i>
<i>Массовая доля жира</i>	<i>%</i>

Заключение

Определение массовой доли хлористого натрия. Метод основан на титровании водой водной вытяжки исследуемого продукта после нейтрализации титрованным раствором азотнокислого серебра в присутствии хромовокислого калия в качестве индикатора.

Приборы, реактивы и материалы. Химический стакан; 0,1 н раствор едкого натра; 0,1 н раствор азотнокислого серебра; 10%-ный раствор хромовокислого калия; 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина; дистиллированная вода; титровальная установка; пипетка на 20 мл; мерная колба емкостью 250 мл; коническая колба 150-200 мл; бумага фильтровальная.

Из подготовленной пробы продукта в химический стакан беру навеску массой от 10 до 25 г и количественно переносят ее 100 мл горячей воды в мерную колбу вместимостью 250 мл. Смесь, периодически взбалтывая, нагревают в течение 15 минут на водяной бане. После охлаждения до

комнатной температуры объем содержимого колбы доводят водой до метки и фильтруют через бумажный складчатый фильтр. 20 мл полученного фильтрата отбирают пипеткой в коническую колбу и в зависимости от рН среды нейтрализуют раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина. Отмечают объемы реактивов, необходимые для нейтрализации фильтрата.

В другую коническую колбу также вносят пипеткой 20 мл полученного фильтрата и, не добавляя фенолфталеина, вносят пипеткой необходимый объем раствора гидроксида натрия и 1 мл раствора хромовокислого калия, затем титруют раствором азотнокислого серебра до появления кирпично-красной окраски. Массовую долю хлоридов в пересчете на хлористый натрий (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \times M \times c}{m} \times \frac{V_1}{V_2} \times 0,1, \quad (9)$$

где V - объем титрованного раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование раствора, мл;

c - молярная концентрация титрованного раствора азотнокислого серебра, моль/л;

M - молярная масса хлористого натрия = 58,45 г/моль;

V_1 - объем, до которого доведена водная вытяжка навески продукта, мл;

V_2 - объем фильтрата, взятого для титрования, мл;

m - масса навески, г.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем титрованного раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование раствора (V)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем до которого доведена водная вытяжка навески продукта (V_1)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем фильтрата, взятого для титрования (V_2)</i>	<i>мл</i>
<i>Масса навески (m)</i>	<i>г</i>
<i>Массовая доля поваренной соли (X)</i>	<i>%</i>

Заключение

4. ЯЙЦА И ЯИЧНЫЕ ТОВАРЫ

Пищевое яйцо представляет собой оплодотворенную или неоплодотворенную женскую яйцеклетку не водоплавающих травоядных птиц, сформированную в скорлупе и состоящую из белковой и жировой частей, а также воздушной камеры (пуги).

Изучение строения яйца

Яйцо состоит из желтка, белка, скорлупы, а также оболочек и воздушной камеры. Строение яйца представлено на рисунке 3.

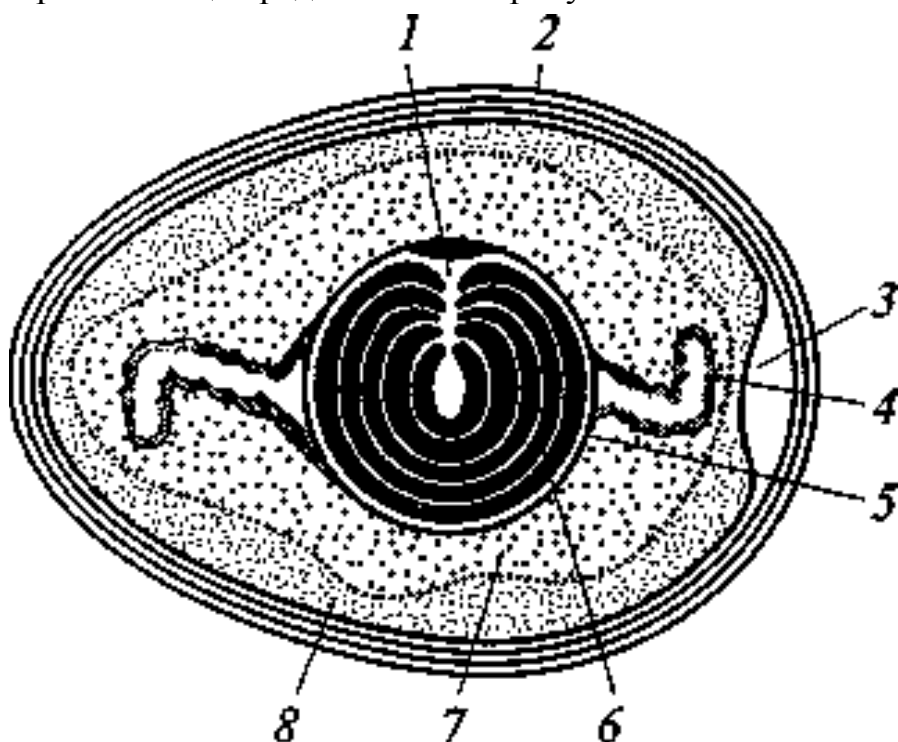


Рисунок 3 - Строение яйца:

1 - зародышевый диск; 2 - скорлупа с подскорлупной оболочкой; 3 - воздушная камера (пуга); 4 - градинки; 5 - халазевый слой белка; 6 - слой темного и светлого желтка; 7 - слой плотного белка; 8 - слой жидкого белка

Зарисуйте в рабочей тетради строение яйца.

Экспертиза яйца

В зависимости от срока хранения и качества куриные пищевые яйца подразделяют на диетические и столовые.

К **диетическим** относят яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток, не считая дня снесения, и которые имеют соответствующую маркировку.

К **столовым** относят яйца, срок хранения которых при температуре от 0 °С до 20 °С составляет от 8 до 25 суток, и яйца, которые хранились в

промышленных холодильниках, на предприятии-производителе при температуре от минус 2°С до 0°С не более 90 суток.

В зависимости от массы куриные пищевые диетические и столовые яйца подразделяются на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. В соответствии с параметрами, указанными в таблице 23 их обозначают: В - высшая, 0 - отборная; 1 - первая; 2 - вторая категория; 3 - третья.

Таблица 23

Параметры отдельных категорий яиц

Категория	Масса одного яйца, г	Масса 10 яиц, г, не менее	Масса 360 яиц, кг, не менее
Высшая	75 и выше	750 и выше	27,0 и выше
Отборная	65,0-74,9	650,0-749,9	23,4-26,999
Первая	55,0-64,9	550,0-649,9	19,8-23,399
Вторая	45,0-54,9	450,0-549,9	16,2-19,799
Третья	35,0-44,9	350,0-449,9	12,6-16,199

Диетические и столовые яйца по состоянию воздушной камеры, желтка и белка должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 24.

Таблица 24

Технические требования к качеству яиц столовых

Наименование яиц	Характеристика		
	состояния воздушной камеры и ее высоты	желтка	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°С до 20°С	Неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота не более 7 мм	Прочный, малозаметный, может слегка перемещаться. Допускается небольшое отклонение от центрального положения	Плотный, светлый, прозрачный
хранившиеся при температуре от -2°С до 0°С	Допускается некоторая подвижность, высота не более 9 мм	Прочный, малозаметный, перемещающийся от центрального положения	Плотный, допускается недостаточно плотный, светлый, прозрачный

Примечание. Скорлупа должна быть чистой, без пятен крови, помета и неповрежденной. Допускается: на скорлупе диетических яиц; наличие единичных точек или полосок (следов от соприкосновения яиц с полом клетки

или транспортером для сбора яиц); на скорлупе столовых яиц наличие пятен точек или полосок (следов от соприкосновения яиц с полом клетки или транспортером для сбора яиц), занимающих не более $\frac{1}{8}$ поверхности.

Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов (гнилости, тухлости, затхлости)

Органолептическая оценка

Определение чистоты скорлупы, запаха содержимого яиц, плотности и цвета белка. Метод заключается в оценке чистоты скорлупы, запаха содержимого яиц, плотности и цвета белка.

Чистоту скорлупы отобранных яиц проверяют визуально при ярком рассеянном свете или люминисцентном освещении в части объединенной пробы продукта. Яйца загрязненные и мытые быстро портятся и поэтому длительному хранению не подлежат.

Запах содержимого определяют органолептически, с помощью органов обоняния. Плотность и цвет белка определяют визуально путем выливания яйца на гладкую поверхность.

Нарушение условий хранения яиц приводит к качественным изменениям их состава. Во время неправильного хранения могут формироваться недопустимые пороки, представленные в таблице 25.

Определение состояния воздушной камеры, ее высоты, состояния и положения желтка и целостности скорлупы. Метод основан на просвечивании яиц на овоскопе. Несвежие яйца просвечиваются неравномерно; пораженные места на общем светлом фоне проявляются в виде темных пятен, а испорченные яйца не пропускают свет. Просвечивание позволяет установить состояние белка и желтка, а также воздушной камеры (пуги) и определить ее высоту. При определении состояния воздушной камеры устанавливают, в каком положении она находится. Если воздушная камера подвижна, то при повороте яйца она занимает верхнюю часть независимо от положения яйца. Это объясняется тем, что в области воздушной камеры разрывается белковая оболочка и воздух проникает между оболочкой и белком.

Высоту воздушной камеры измеряют при помощи шаблона-измерителя (рисунок 4) при просвечивании яиц на овоскопе.

Определение желточного индекса. Индекс желтка определяется измерением высоты и диаметра желтка и вычисляется их отношением.

Приборы. Чашка Петри; кривые ножницы; циркуль.

С помощью кривых ножниц на скорлупе яйца вырезают продольное отверстие шириной 15-20 мм и содержимое яйца осторожно выливают в чашку Петри. После этого измеряют диаметр и высоту желтка. Желток свежего яйца после выливания приобретает форму полушария, а у яиц, долго хранившихся, он приплюснутый. У свежих яиц желточный индекс около 0,25 (у диетических яиц 0,7 - 0,8; у холодильниковых и известкованных 0,2 - 0,3).

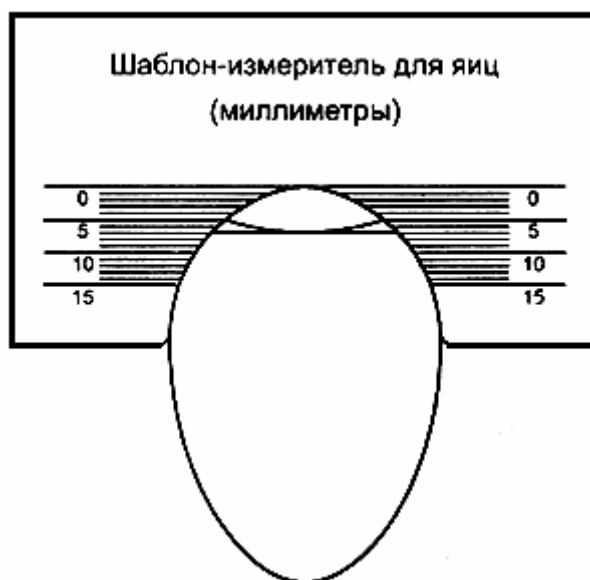


Рисунок 4. Шаблон для измерения высоты воздушной камеры

Таблица 25

Идентификационные отличия некачественных яиц, запрещенных к реализации

Идентификационные отличия	Характеристика дефекта
Яйцо с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более $\frac{1}{8}$ поверхности	Малое пятно
Яйцо с наличием пятен под скорлупой общим размером более $\frac{1}{8}$ поверхности всего яйца	Большое пятно
Яйцо с однообразной рыжеватой окраской содержимого	Красюк
Яйцо с поврежденными скорлупой и подскорлупной оболочкой, хранившееся более одних суток, не считая дня снесения	Тек
Яйцо с наличием на поверхности желтка и в белке кровяных включений, видимых при овоскопировании	Кровяное пятно
Яйцо, адсорбировавшее запах плесени или имеющее заплесневелую поверхность	Затхлое яйцо
Яйцо с испорченным содержимым под воздействием плесневых грибов и гнилостных бактерий. При овоскопировании яйцо непрозрачно, содержимое имеет гнилостный запах	Тумак
Яйцо с белком зеленого цвета и резким неприятным запахом	Зеленая гниль
Яйцо, изъятые из инкубатора как неоплодотворенные	Миражное яйцо
Яйцо с посторонним запахом	Запашистое
Яйцо с частичным смешением желтка с белком	Выливка
Яйцо с присохшим к скорлупе желтком	Присушка

5. РЫБА, РЫБНЫЕ ТОВАРЫ И МОРЕПРОДУКТЫ

5.1. Экспертиза мороженой рыбы

Рыба - это продукт, полученный путем отлова отдельных представителей съедобных промысловых рыбных семейств, прошедших специальную подготовку к реализации. Наиболее распространенным видом такой подготовки является консервирование холодом. Охлаждение и замораживание позволяют максимально сохранить свойства свежей рыбы до последующей кулинарной обработки.

Охлажденной считается рыба, температура которой в толще мышечной ткани поддерживается на уровне от 5°C до точки замерзания клеточного сока рыбы, не достигая этой точки.

К мороженой относится рыба, температура которой в толще мышечной ткани поддерживается на уровне от минус 18°C и ниже.

На продовольственные склады поступает в основном мороженая рыба. Мороженая рыба по органолептическим и физико-химическим показателям подразделяется на первый и второй сорта.

Дефекты мороженой рыбы. *Высыхание* - возникает при значительной усушке рыбы. Она теряет цвет, мясо приобретает сухую, жесткую, волокнистую консистенцию, аромат свежей рыбы исчезает, возникает посторонний запах из-за гидролиза жира и вследствие изменения структуры белков.

Наличие *гнилостного, чесночного запаха* указывает на глубокие биохимические изменения в тканях рыбы с накоплением индола и скатола (гнилостный запах) и меркаптана (чесночный запах).

Запах сероводорода указывает на белковый распад рыбы до замораживания. При бактериальном разложении рыбы до замораживания возникает запах *аммиака*.

Запах *нефтепродуктов* имеет место вследствие сброса в рыбохозяйственные водоемы продуктов переработки нефти. Восприимчивость рыбы к запаху нефтепродуктов зависит от ее жирности: чем жирнее, тем восприимчивее.

Ослабленная консистенция возникает вследствие развития автолиза при задержке рыбы-сырца до замораживания или медленном замораживании, когда образовавшиеся крупные кристаллы льда ослабляют упругость тканей.

Бесструктурность мяса объясняется пониженным содержанием коллагена и эластина, но повышенным небелкового азота.

Поражение *паразитическими организмами* приводит к неравномерной плотности мышечной ткани, появлению «карманов», заполненных молочно-белой жидкостью.

Известковое состояние характеризуется отсутствием прозрачности тканевого сока, в сыром виде мясо напоминает вареное.

Органолептическая оценка

Определение внешнего вида. Образцы помещают на белый эмалированный поддон или другую посуду однородную по форме и цвету (белую, прозрачную, кремовую). Экземпляры не должны соприкасаться один с другим. При определении внешнего вида оценивают степень сохранения цвета поверхности, свойственного данному виду рыбы и филе.

Цвет определяют сразу после разрезания тушек в наиболее толстой части. Наличие потускнения мышц, покраснения у позвоночника в сочетании с неприятным запахом свидетельствуют о недоброкачественности рыбы.

При оценке характера пожелтения необходимо иметь в виду, что окислительная порча жира сопровождается появлением специфического запаха окислившегося жира, который определяют после пробной варки, а также изменением цвета жира (до грязновато-желтого с коричневым оттенком), чего не наблюдается при каротиноидном пожелтении.

Определение степени механических повреждений. Механические повреждения тела рыбы и ее кожного покрова включают такие дефекты как ранения, следы от объеживания, кровоподтеки, обломанные плавники, срывы кожи, надломы жаберных крышек. В зависимости от уровней указанных дефектов оценка показателей может быть дана в интервале от «повреждения отсутствуют» до «повреждения значительные».

Разделка рыбы должна быть правильная, во втором сорте допускаются отклонения. Особенно тщательно оценивается качество разделки филе.

Определение консистенции. Консистенцию определяют после размораживания образца до температуры 0...+5°C. В средней, наиболее мясистой, части тела рыбы делают поперечный разрез перпендикулярно позвоночнику острым ножом и указательным пальцем надавливают на ткань в месте разреза. Величину усилия, скорость и полноту выравнивания ямок различают в зависимости от качества рыбы и филе.

Определение запаха. Запах рыбы определяют при помощи ножа или шпильки. У мороженой рыбы запах определяют после размораживания. Нож или шпильку вводят между спинным плавником и приголовком, со стороны брюшка вблизи анального отверстия, а также в местах ранений и повреждений, затем быстро вынимают, определяют приобретенный им запах и после каждой пробы тщательно моют. В случае сомнения продукт подвергают пробной варке на пару или в несоленой воде при соотношении рыбы и воды 1:2. При этом определяют запах пара, бульона, готового продукта.

Вкус охлажденной и размороженной рыбы определяют одновременно с запахом после пробной варки продукта.

Требования к качеству мороженой рыбы по органолептическим показателям согласно ГОСТ 20057-96 представлены в таблице 26.

Лабораторным испытаниям подвергается рыба, которая по органолептическим показателям была отнесена к сомнительной свежести.

Органолептические показатели качества мороженой рыбы

Наименование показателя	Характеристика и норма для сорта	
	первого	второго
Внешний вид	Поверхность рыбы чистая, по цвету свойственная данному виду	
		Незначительное подкожное пожелтение на срезах брюшка и головы, не проникшее в толщу мяса и не связанное с окислением жира; незначительные кровоподтеки; потускневшая поверхность
Наружные повреждения	Проколы, порезы, срывы кожи у рыб (по счету) в одной упаковочной единице, % не более	
	5	10
Разделка	Правильная	
Консистенция (после размораживания)	Плотная, присущая рыбе данного вида	
		Может быть ослабевшая, но не дряблая
Запах (после размораживания)	Свежей рыбы без порочащих признаков	
		Кисловатый запах в жабрах. Незначительный запах окислившего жира на поверхности, не проникший в толщу мяса

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид</i>	
<i>Наружные повреждения</i>	
<i>Разделка</i>	
<i>Консистенция (после размораживания)</i>	
<i>Запах (после размораживания)</i>	

Заключение**5.2. Экспертиза соленой рыбы**

К *соленой* относится рыба, обработанная поваренной солью или раствором поваренной соли в воде. Основными дефектами соленой рыбы являются:

сырость - недостаточное просаливание;

затхлость - результат направления в посол рыбы с запахом плесени или хранения рыбы без тузлука;

загар - возникает при повышенной температуре хранения сырья и готовой продукции;

затяжка - вследствие нарушения технологии производства, мясо начинает портиться до проявления консервирующего действия соли;

скисание - микробиологическая порча;

омыление - гнилостное разложение белковых соединений на поверхности;

ржавчина - окисление жира на поверхности;

фуксин - красный скользящий налет появляющийся вследствие жизнедеятельности галофильных микроорганизмов;

лопанец - рыба с лопнувшим брюшком;

заражение *прыгуном*.

Требования к качеству сельдей соленых по органолептическим показателям согласно ГОСТ 815-2004 представлены в таблице 27.

Таблица 27

Требования к качеству соленых сельдей по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика и норма для сорта	
	первого	второго
Внешний вид	Поверхность сельди чистая, по цвету свойственная данному виду сельди, не потускневшая, без пожелтения Допускается: незначительный налет нерастворимого осадка соли и хлопьев белка на поверхности сельди; легко удаляемый желтоватый налет на поверхности в местах потребления	
		потускневшая поверхность, незначительное подкожное окисление жира, не проникшее в мясо
	Сельдь без наружных повреждений Допускаются в одной единице транспортной тары: поломанные жаберные крышки не более чем у 15 % рыб (по счету); следы обьячеивания; сбитость чешуи	
Разделка	Правильная	
Консистенция	От нежной, сочной до плотной	
Вкус и запах	Приятные, свойственные соленой сельди без порочащих признаков	
		допускается слабый запах окислившегося жира

Органолептическая оценка

Определение внешнего вида. Исследуемый образец помещают на белый поддон или другую посуду, однородную по форме и цвету. Отдельные экземпляры образца не должны соприкасаться один с другим.

При осмотре определяют цвет поверхности, механические повреждения, упитанность, сбитость чешуи, целостность брюшка, разделку, пожелтение. Цвет поверхности соленой рыбы выражают одним из признаков: свойственный, потускневший или тусклый.

К *незначительным* механическим повреждениям относят повреждения легкого характера: царапины, проколы, частичную сбитость чешуи, следы от объеживания при отсутствии повреждений мяса, небольшие срывы кожи и др.

К *значительным* механическим повреждениям относят повреждения головы, надломы жаберных крышек, помятости, укусы и др. при оценке неразделанной соленой рыбы определяют состояние брюшка целостность или степень его повреждения. Целым считается брюшко без всяких повреждений.

При осмотре внешнего вида разделанной рыбы обращают внимание на правильность разделки. При визуальном определении степени пожелтения подкожной ткани у рыб снимают кожу со всей поверхности тела. Для этого на спинной части рыбы делают небольшой продольный надрез ножом и снимают кожу от спинки к брюшку. Незначительным считается пожелтение, легко удаляемое с кожи протиранием, значительным - явное пожелтение поверхности рыбы и брюшка, не проникшее в толщу мяса.

Определение запаха. Запах соленой рыбы определяют с помощью деревянной шпильки, которую сначала вводят в наиболее толстую часть тушки перед спинным плавником, затем в жабры, и в анальное отверстие. При этом устанавливают степень выраженности и свойственности запаха данному виду рыбы, наличие или отсутствие порочащих запахов.

Определение вкуса. Вкус продукта определяют путем опробования тонких ломтиков (толщиной около 1 см), вырезанных из наиболее мясистой части тушки рыбы (перпендикулярно хребтовой кости). Температура продукта должна быть не ниже 20°C. При определении обращают внимание на выраженность вкуса, на появление пикантного, приятного вкуса и отсутствие привкуса окислившегося жира.

Определение консистенции. Консистенция характеризуется тремя признаками: плотностью, сочностью, нежностью.

Плотность определяют надавливанием (пальпацией) и разжевыванием. Для определения плотности делают разрез тела рыбы в наиболее мясистой части перпендикулярно хребтовой кости, у мелкой рыбы путем надавливания вдоль спинки. При разжевывании обращают внимание на сопротивляемость продукта и на легкость отделения тканевого сока и его количества.

Степень нежности определяют путем разжевывания мяса и опробования путем сдавливания его между языком и передней частью неба. При этом

обращают внимание на способность ткани легко превращаться в однородную массу.

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид</i>	
<i>Разделка</i>	
<i>Консистенция</i>	
<i>Вкус и запах</i>	

Заключение

Определение физико-химических показателей

Требования к качеству сельдей соленых по физико-химическим показателям согласно ГОСТ 815-2004 представлены в таблице 28.

Таблица 28

Требования к качеству соленых сельдей по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Характеристика и норма
Массовая доля поваренной соли в мясе рыбы, % слабосоленая среднесоленая крепосоленая	От 6,0 до 8,0 включительно Св. 8,0 до 12,0 включительно Св. 12,0 до 14,0 включительно
Массовая доля жира в мясе рыбы, %, не менее:	12,0

Определение содержания хлористого натрия. Метод основан на взаимодействии хлористого натрия с азотнокислым серебром в присутствии хромовокислого калия с образованием красного осадка - хромовокислого серебра (ГОСТ 7636-85).

Приборы, реактивы и материалы. 0,1 н раствор азотнокислого серебра; 1%-ый спиртовой раствор фенолфталеина; дистиллированная вода; титровальная установка; пипетка на 10-25 мл; мерная колба емкостью 200 мл; коническая колба 150-200 мл; бумага фильтровальная.

Навеску фарша рыбы около 2-5 г взвешивают с точностью до 0,01 г, помещают в мерную колбу вместимостью 200-250 мл, смывая через воронку дистиллированной водой температурой около 60°C. Колбы доливают водой указанной температуры до $\frac{3}{4}$ объема, настаивают в течение 15-20 минут, периодически сильно взбалтывая колбу. При экстрагировании фарша водой комнатной температуры время настаивания увеличивается до 25-30 минут. По окончании настаивания жидкость охлаждают до комнатной температуры и доводят до метки.

При определении содержания хлористого натрия в пробах жирной рыбы (жира более 20%) навеску средней пробы 2-2,5 г осторожно обугливают в фарфоровом тигле на пламени газовой горелки или муфельной печи до прекращения дыма. Уголь в тигле измельчают, смывают горячей

дистиллированной водой в мерную колбу вместимостью 200 мл и после охлаждения до комнатной температуры доливают до метки.

Содержимое мерной колбы в обоих случаях тщательно взбалтывают и фильтруют через сухой бумажный фильтр, вату или двойной слой марли, причем первые 20-30 мл фильтрата отбрасывают. Для устранения испарения жидкости во время фильтрования воронку с фильтром покрывают часовым стеклом.

Отбирают пипеткой 10-25 мл фильтрата и титруют 0,1 н раствора азотнокислого серебра в присутствии 1 капли 10%-ного раствора хромовокислого калия до появления оранжево-красноватой окраски, не исчезающей при взбалтывании.

При исследовании средне - или крепкосоленой рыбы отбирают для титрования меньшее количество фильтрата, но не менее 10 мл.

В случае исследования продуктов, имеющих кислую или щелочную реакцию (маринады, испорченная соленая рыба и т.д.), перед титрованием отобранную порцию вытяжки нейтрализуют 0,01 н раствором бикарбоната натрия или 0,01 н раствором уксусной кислоты в присутствии индикаторов фенолфталеина и паранитрофенола. После нейтрализации фенолфталеин должен оставаться бесцветным, а паранитрофенол, показывать заметную слабо-желтую окраску (рН 6,5-7,5).

Содержание хлористого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{K \times 0,00585 \times V \times V_1 \times 100}{V_2 \times m}, \quad (10)$$

где V - объем вытяжки в мерной колбе, мл;

V_1 - объем 0,1 н раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование, мл;

V_2 - объем фильтрата, взятого для титрования, мл;

0,00585 - количество граммов хлористого натрия, соответствующее 1 мл точно 0,1 н раствора азотнокислого серебра;

m - масса навески исследуемого образца, г;

K - коэффициент пересчета на 0,1 н раствор азотнокислого серебра.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем (V) объем вытяжки в мерной колбе</i>	<i>мл</i>
<i>Объем раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование (V_1)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем фильтрата, взятого для титрования (V_2)</i>	<i>мл</i>
<i>Масса навески (m)</i>	<i>г</i>
<i>Массовая доля поваренной соли (X)</i>	<i>%</i>

Заключение

Определение массовой доли жира методом рефрактометрии.

Метод основан на измерении разности показателей преломления чистого растворителя и мисцеллы.

Приборы и оборудование. Фарфоровая чашка с пестиком; рефрактометр; фильтровальная бумага; стакан химический; воронка; стеклянная палочка, термометр.

Реактивы. Na_2SO_4 , растворитель (хлороформ, ацетон, серный эфир).

Навеску фарша массой 2 г растирают с двойным количеством безводного Na_2SO_4 в фарфоровой чашечке пестиком, оставляют на 15-20 минут, затем к содержимому чашечки добавляют 2-3 г песка, растирают, добавляют 10 мл растворителя (хлороформа, ацетона, серного эфира и др.), растирают, добавляют 10 мл растворителя. Содержимое тщательно растирают и фильтруют в сухой стаканчик.

Одну-две капли прозрачного фильтрата наносят стеклянной палочкой на призму рефрактометра и определяют показатель рефракции мисцеллы. Определение проводят трижды и вычисляют среднее арифметическое. По окончании каждого определения мисцеллу удаляют с поверхности прибора ватой, смоченной спиртом.

Показатель преломления чистого растворителя определяют перед началом работы. Показатель преломления мисцеллы определяют по формуле:

$$n_{20} = n_t + (t^\circ - 20^\circ) \times 0,00035, \quad (11)$$

где n_{20} - показатель преломления при 20°C;

n_t - показатель преломления при данной температуре;

0,00035 - изменение n при изменении температуры на 1°C.

Содержание липидов определяют по формуле:

$$\tilde{O} = \frac{V \times d}{m} \times \frac{n_p - n_i}{n_i - n_{\text{ж}}} \times 100, \quad (12)$$

где V - объем взятого растворителя, см^3 ;

d - удельный вес жира (0,92);

m - масса навески, г;

n_p - показатель преломления растворителя;

n_m - показатель преломления мисцеллы;

$n_{\text{ж}}$ - показатель преломления жира (среднее значение 1,4752)

Запись в рабочей тетради

Объем взятого растворителя (V)	см^3
Масса навески (m)	г
Показатель преломления растворителя (n_p)	-
Показатель преломления мисцеллы (n_m)	-
Показатель преломления жира ($n_{\text{ж}}$)	-
Содержание жира (X)	%

Заключение

5.3. Экспертиза рыбных консервов

Рыбные консервы - это готовый к употреблению продукт, полученный из рыбного сырья, масла, различных вкусо-ароматических добавок, герметически укупоренный в жестяные банки и подвергнутый тепловой стерилизации.

Требования к качеству рыбных консервов по органолептическим и физико-химическим показателям согласно ГОСТ 16978-99 и ГОСТ 13865-2000 представлены в таблицах 29, 30, 31.

Таблица 29

Требования к качеству рыбных консервов в томатном соусе по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Вкус	Приятный, свойственный консервам данного вида, без постороннего привкуса
Запах	Приятный, свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха
Консистенция рыбы	Сочная, нежная или плотная. Может быть суховатая
Состояние рыбы	Куски рыбы или спинки, тушки, филе рыб целые. Может быть легкая разваренность рыбы, разламывание отдельных кусков, спинки, тушек, и филе рыб при их выкладывании из банки.
Состояние соуса	Однородный без отделения водянистой части
Цвет соуса	От оранжевого до светло-коричневого с оттенками, свойственными внесенным добавкам. Может быть коричневый в консервах из камбалы, минтая, наваги, терпуга, щуки, котлет из крупных пресноводных рыб, трески, ставриды океанической, скумбрии, сайды
Характеристика разделки	Голова, внутренности, чешуя, плавники, черная пленка, хрящи удалены; сгустки крови зачищены, срезы ровные. У рыбы, разделанной на филе, удалена позвоночная кость; у минтая, разделанного на спинку, брюшная часть или брюшная часть вместе с позвоночной костью, не более чем на $\frac{1}{3}$ длины спинки. Могут быть: плавники, включая хвостовой, при длине тушки не более 10 см (кроме речных ерша и окуня); плавники, кроме хвостового, при длине тушки не более 14 см (кроме речных ерша и окуня); у налима длиной не более 30 см; у сибирской ряпушки при длине тушки не более 22 см; у мерланки, мойвы, путассу, сайры, салаки, саргана, сардины; у сельди, скумбрии, ставриды, сардинеллы, сардинопса;

Таблица 29 (продолжение)

1	2
	<p>икра или молоки у ерша речного, камбалы всех размеров, корюшки, ряпушки европейской, сайры, салаки, сардины, а также у рыбы при длине тушки не более 14 см и при разделке рыбы без разрезания брюшка;</p> <p>незначительные остатки черной пленки в отдельных кусках мерланки, пикши, путассу, сайды, сардинеллы, сельди, скумбрии, ставриды, толстолобика, трески, хамсы, хека и рыбы, разделанной без разрезания брюшка; остатки внутренностей в отдельных кусках и тушках рыб, разделанных без разрезания брюшка.</p>
<p>Порядок укладки рыбы</p> <p>Количество кусков, филе, тушек</p> <p>Количество хрящей и срезков</p> <p>Наличие чешуи</p> <p>Наличие посторонних примесей</p>	<p>Куски тушек рыбы и спинки, филе уложены поперечным срезом к донышку банки. Тушки и филе мелких рыб уложены плашмя параллельно или взаимно перекрещивающимися рядами.</p> <p>Тушки сардин уложены брюшком вверх, головной частью к хвостовой; тушки мелкой сельди иваси - кольцеобразно в цилиндрические банки. Тушки рыб должны быть равномерными по длине. Может быть безрядовое укладывание тушек кильки и отдельных кусков мелких рыб.</p> <p>Количество кусков крупных экземпляров рыб должно быть не более трех, не считая одного довеска, и не более одного прихвостового куска.</p> <p>Количество кусков мелких рыб, спинок, тушек, рубленых кусочков филе, неразделанных рыб – не нормируется.</p> <p>Прихвостовых кусков в консервах из рыбы, разрезанной пополам, должно быть не более половины, а в консервах из мелкой рыбы, разрезанной на поперечные куски, – не более одной трети от общего количества кусков.</p> <p>Количество прихвостовых кусков не нормируется: в консервах из сардин, сельди, скумбрии, ставриды, тресковых рыб;</p> <p>в консервах из океанических рыб длиной не более 20 см.</p> <p>Может быть один довесок при укладывании в банки тушек или филе рыб.</p> <p>Удалена. Могут быть единичные чешуйки у толстолобика, у камбаловых и тресковых рыб, зубатки, карпа, мойвы, ряпушки, салаки, сардинеллы, сардины, скумбрии, ставриды.</p> <p>Не допускается</p>

Таблица 30

Требования к качеству рыбных консервов в томатном соусе по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Норма
Массовая доля сухих веществ в консервах, % не менее: из обжаренной рыбы, фаршевых изделий, хрящей и срезков осетровых рыб	30
из обжаренной рыбы и фаршевых из изделий остальных видов рыбы	25
из сырой и бланшированной рыбы всех видов	20
Общая кислотность консервов (в пересчете на яблочную кислоту), %	
из скумбрии, ставриды, сардины, сардинеллы, сардинопса	0,3-0,7
из остальных видов рыб, хрящей и срезков осетровых рыб и фаршевых изделий	0,3-0,6
Массовая доля поваренной соли, %	1,2-2,0
Массовая доля составных частей, %	
рыбы фаршевых изделий, хрящей и срезков осетровых рыб	70-90
соуса	10-30

Таблица 31

Требования к качеству консервов натуральных рыбных с добавлением масла

Наименование показателя	Характеристика и норма
1	2
Вкус	Приятный, свойственный консервам данного вида, без постороннего привкуса и горечи. Для консервов с добавлением ароматизированного масла с легким привкусом составных компонентов
Запах	Приятный, свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха. Для консервов с добавлением лука, укропа, пряностей ароматизированного масла - с легким ароматом составных компонентов
Консистенция рыбы, костей	Сочная. У ставриды может быть плотная. Мягкая
Состояние рыбы	Куски и тушки целые. Поперечный срез кусков или порций рыбы ровный. Могут быть: частичное припекание мяса и кожи к внутренней поверхности банок; незначительный выступ позвоночной кости над уровнем мяса; хлопья свернувшегося белка; разламывание отдельных кусков и тушек рыбы при выкладывании из банки; косые срезы в отдельных кусках рыбы.
Состояние бульона	Жидкий, с наличием добавленного масла, взвешенных частиц белка, кожицы и крошки рыбы

Таблица 31(продолжение)

1	2
Цвет: рыбы, бульона	Свойственный вареному мясу данного вида рыбы Светлый. Может быть: изменение цвета бульона при добавлении ароматизированного масла; незначительное помутнение взвешенных частиц белка.
Характеристика разделки	Головы, внутренности, плавники, черная пленка удалены, сгустки крови зачищены. Могут быть: плавники (кроме хвостового) у мелких рыб при длине тушки не более 14 см; срезание нижней части брюшка, остатки внутренностей, икры, молок, черной пленки, в тушках и отдельных кусках у сайры, сардины, сельди, скумбрии, ставриды и хека.
Наличие чешуи	Удалена. Возможно оставление чешуи у ставриды, скумбрии, трески и хека. Отдельных чешуек у сардинеллы, сардины.
Порядок укладки	Куски рыбы должны быть плотно уложены поперечным срезом к доньшку и крышке банки. Высота кусков или порций рыбы должна быть равной внутренней высоте банки или быть на 4-5 мм ниже ее. Отдельные куски рыбы могут быть уложены плашмя или в два ряда. Тушки рыб должны быть уложены параллельными рядами брюшком вверх или плашмя, или кольцеобразно; первый ряд - спинками вниз, последующие - спинками вверх головной частью к хвостовой.
Наличие посторонних примесей	Не допускается.
Массовая доля поваренной соли, %	1,2-2,0

Внешними дефектами рыбных консервов являются: ржавчина, деформация банок, жучка (заученица), хлопуща, бомбаж (физический, химический, бактериальный). К **внутренним дефектам** относят: разваренность, недостаточное наполнение, нестандартное соотношение жидкой и плотной частей, толокнянность, творожистый осадок, сползание кожицы.

Органолептическая оценка

Определение герметичности металлической тары методом погружения. Банки освобождают от этикеток, промывают и помещают в один ряд в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после их погружения температура воды была не ниже 85°C. Соотношение воды и банок должно быть 4:1 (по массе). Высота слоя воды над банками - не менее 25-30 мм. Появление струйки пузырьков в каком-либо месте банки указывает на ее не герметичность.

Банки выдерживают в горячей воде в течение 5-7 минут, установленными в вертикальном положении на доньшке, затем на крышке.

Отдельные пузырьки воздуха, появляющиеся в разных местах фальца при погружении банки в нагретую до кипения воду и быстро исчезающие, не являются показателями не герметичности, так как могут выходить из фальца вполне герметичной банки.

Определение состояния внутренней поверхности металлической банки. После освобождения от содержимого банку промывают теплой водой и немедленно досуха протирают. При осмотре отмечают наличие и степень распространения темных пятен; ржавых пятен; наплывов припоя внутри банки; степень сохранности лака или эмали на внутренней поверхности.

Определение внешнего вида. Определяют состояние внешней и внутренней поверхности банки, производя тщательный визуальный осмотр крышек и доньшек (концов), корпуса банки, продольного и закаточного швов и маркировочных знаков. При осмотре отмечают наличие деформации, острых граней и «птичек»; правильность маркировки; состояние бумажной этикетки или литографского оттиска.

При определении состояния закаточного шва отмечают наличие: «язычка», «зубца», подреза, фальшивого шва, раскатанного шва, подтечности.

Затем вскрывают банку, ее содержимое помещают на чистую сухую тарелку. При этом определяют: цвет кожного покрова и мяса, отмечая равномерность и интенсивность окраски; качество укладки; величину, форму, целостность кусков и кожного покрова; количество кусков; качество разделки; наличие чешуи, состояние костей.

Внешний вид среды (масла, бульона) определяют непосредственно на тарелке или после сливания в цилиндр, отмечая его прозрачность; наличие осадка (частиц белка); цвет (интенсивность и свойственность данному виду среды).

Внешний вид гарнира и добавок определяют, рассматривая их на тарелке. При этом обращают внимание на интенсивность окраски; отклонения от цвета, свойственного данному виду гарнира (добавки).

Определение прозрачности масла. Определение прозрачности масла, слитого из каждой банки, проводят после измерения в нем водно-белкового отстоя. В мерный цилиндр сливают масло слоем около 10 см и оставляют на 24 часа при температуре $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Прозрачность масла определяют визуально, рассматривая масло в проходящем свете. Масло считают прозрачным, если оно не имеет мути и взвешенных хлопьев в слое над отстоем. В зависимости от степени мутности (прозрачности) масло может быть охарактеризовано как: очень мутное; мутное; слабо мутное; опалесцирующее; слабо опалесцирующее; прозрачное.

Определение запаха. Запах консервов определяют с помощью обоняния. Содержимое банки (сразу после ее вскрытия), выкладывают на тарелку, и определяют степень свойственности запаха и его соответствие требованиям нормативной документации.

Определение вкуса. Вкус определяют опробованием после помещения содержимого банки на тарелку в следующей последовательности: основной продукт, заливка, гарнир, добавки.

При этом акцентируют внимание на степень выраженности вкуса, наличие привкуса окислившегося жира, а также на интенсивность проявления различных добавок.

Определение консистенции консервов. Консистенцию плотной части определяют опробованием или приложением усилий: нажатием, растиранием, размазыванием (с помощью столовых приборов и др.).

Консистенцию жидкой части консервов определяют только для заливок, содержащих томатопродукты (например, томатный соус, масляно-томатная заливка), и характеризуют одним признаком - густотой. Густоту заливки определяют визуально, наблюдая за ее состоянием при взбалтывании в стакане.

Запись в рабочей тетради

<i>Вкус</i>	
<i>Запах</i>	
<i>Консистенция рыбы</i>	
<i>Состояние рыбы</i>	
<i>Состояние соуса</i>	
<i>Цвет соуса</i>	
<i>Характеристика разделки</i>	
<i>Порядок укладки рыбы</i>	
<i>Количество кусков, филе тушек</i>	
<i>Количество хрящей и срезков</i>	
<i>Наличие чешуи</i>	
<i>Наличие посторонних примесей</i>	

Заключение

Определение физико-химических показателей

Определение массы нетто. Метод основан на весовом определении массы продукта и тары. Упаковки (банки), предназначенные для испытания, очищают, снимают этикетку, обмывают теплой водой (при необходимости) и тщательно вытирают. Продукцию с густыми соусами подогревают при температуре 40-45°C в течение 30 минут. Подготовленную к испытаниям упаковку (банку) взвешивают, вскрывают, удаляют содержимое, тару моют, высушивают и взвешивают с погрешностью, приведенной в таблице 32.

Массу нетто m (в г) рассчитывают по формуле:

$$m = m_2 - m_1, \quad (13)$$

где m_2 - масса банки с продукцией, г;
 m_1 - масса банки без продукции, г.

Допустимые отклонения массы нетто для рыбных консервов
различной упаковки

Масса нетто упаковки, г	Погрешность, г
До 100	±0,1
101-500	±0,5
501-1000	±1,0
1001-2000	±2,0
2001-5000	±10,0
Более 5000	±20,0

Отклонение от массы нетто вычисляют по формуле:

$$\Delta m = \frac{(m_2 - m_1) - m_0}{m_0}, \quad (14)$$

где m_0 - масса нетто продукта, указанного на этикетке, г;
 m_1 - масса банки без продукта, г;
 m_2 - масса банки с продуктом, г.

Запись в рабочей тетради

Масса нетто продукта, указанного на этикетке m_0	г
Масса банки без продукта (m_1)	г
Масса банки с продуктом (m_2)	г
Масса нетто (m)	г
Отклонение от массы нетто (Δm)	г

Заключение

Определение массовой доли составных частей Метод основан на разделении содержимого консервов на компоненты и определении их масс.

Подготовленную к испытанию банку с консервами (см. определение массы нетто) взвешивают, вскрывают на $\frac{2}{3}$ или $\frac{3}{4}$ окружности, устанавливают наклонно в чистый сосуд и осторожно сливают жидкую часть в течение 15 минут, причем каждые 5 минут банку осторожно переворачивают. Банки с консервами без жидкой части взвешивают, затем банку освобождают от содержимого, моют, высушивают и взвешивают. В рыборастворительных консервах рыбу, добавки и приправы разделяют (пинцетом или шпателем) и взвешивают каждую фракцию.

Массовую долю рыбы X (в %) определяют по формуле:

$$X = \frac{m_3}{m_1} \times 100, \quad (15)$$

где m_3 - масса рыбы, г;
 m_1 - масса нетто консервов, г.

Массовую долю гарнира и добавок X_1 (в %) рассчитывают по формуле:

$$X_1 = \frac{m_4}{m_1} \times 100, \quad (16)$$

где m_4 - масса гарнира и добавок, г.

Массовую долю жидкой части (соуса, заливки) X_2 (в %) вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{m - (m_3 + m_4)}{m} \times 100. \quad (17)$$

Запись в рабочей тетради

Масса нетто консервов (m_1)	г
Масса рыбы (m_3)	г
Масса гарнира и добавок (m_4)	г
Массовая доля рыбы (X)	%
Массовая доля гарнира и добавок (X_1)	%
Массовая доля жидкой части (соуса, заливки) (X_2)	%

Заключение

Определение массовой доли сухих веществ. Метод основан на способности исследуемого продукта отдавать гигроскопическую влагу при определенной температуре.

Приборы и материалы. Весы аналитические; бюксы с крышками; шкаф сушильный, песок, эксикатор.

Содержание сухих веществ определяют по разности массы исследуемого продукта до и после высушивания. Во взвешенный бюкс с высушенным песком помещают 5 г консервов, закрывают бюкс крышкой и взвешивают с точностью до 0,01 г. Открыв крышку бюкса, тщательно и осторожно перемешивают навеску с песком стеклянной палочкой, равномерно распределяя содержимое по дну бюкса. Открытый бюкс с навеской помещают в сушильный шкаф и сушат в течение 4 часов при $(100 \pm 3)^\circ\text{C}$. Бюксы закрывают крышками, охлаждают в эксикаторе 20-30 минут и взвешивают.

Содержание сухих веществ X вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \times 100, \quad (18)$$

где m - масса бюкса со стеклянной палочкой и песком, г;

m_1 - масса бюкса со стеклянной палочкой, песком и навеской до высушивания, г

m_2 - масса бюкса со стеклянной палочкой, песком и навеской после высушивания, г

Вычисления проводят до второго десятичного знака. За конечный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,5%. Результат округляют до целого числа.

Запись в рабочей тетради

Масса бюкса со стеклянной палочкой и песком (m)	г
Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2)	г
Содержание сухих веществ (X)	%

Заключение

Определение кислотности

Приборы, реактивы и материалы: 0,1 н раствор едкого натра; 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина; дистиллированная вода; титровальная установка; пипетка на 10-25 мл; воронка; мерная колба емкостью 200 мл; коническая колба 150-200 мл; бумага фильтровальная.

Из подготовленной пробы консервов отбирают навеску массой 20 г в стакан и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 200-250 мл, смывая через воронку дистиллированной водой с температурой около 40 -70°C. Колбу доливают водой до $\frac{2}{3}$ объема, хорошо перемешивают и настаивают в течение 30 минут, периодически сильно взбалтывая колбу. По окончании настаивания жидкость охлаждают до комнатной температуры и доводят до метки.

Содержимое мерной колбы фильтруют через сухой бумажный фильтр или вату в сухой стакан или колбу вместимостью на 250 мл. В две конические колбы вместимостью 250 мл отбирают пипеткой 20-50 мл фильтрата, прибавляют 5 капель фенолфталеина и при непрерывном перемешивании титруют 0,1 н раствором гидроокиси натрия до получения слабо-розовой окраски, не исчезающей в течение 30 секунд. Отмечают объем используемого на титрование реактива.

Общую кислотность (X) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{V \times K \times K_1 \times V_0 \times 100}{m \times V_1}, \quad (19)$$

где V - объем 0,1 н раствора гидроокиси натрия или калия, израсходованного на титрование, мл;

K - коэффициент пересчета на 0,1 н раствор гидроокиси натрия или калия;

K_1 - коэффициент пересчета на соответствующую кислоту, г/см:

для яблочной кислоты - 0,0067;

для лимонной кислоты - 0,0064;

для уксусной кислоты - 0,0060;

для молочной кислоты - 0,0090;

для винной кислоты - 0,0075;

V_0 - объем, до которого доведена навеска, мл;

m - масса навески продукта, г;

V_1 - объем фильтрата, используемого на титрование, мл.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем раствора щелочи, израсходованного на титрование (V)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем, до которого доведена навеска, (V_0)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем фильтрата, используемого на титрование (V_1)</i>	<i>мл</i>
<i>Масса навески продукта (m)</i>	<i>г</i>
<i>Содержание сухих веществ (X)</i>	<i>%</i>

Заключение

Определение содержания хлористого натрия

Массовую долю хлорида натрия определяют методическим рекомендациям, изложенным выше (тема 5.2).

Запись в рабочей тетради

<i>Объем вытяжки в мерной колбе (V)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование (V_1)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем фильтрата, взятого для титрования (V_2)</i>	<i>мл</i>
<i>Масса навески (m)</i>	<i>г</i>
<i>Массовая доля поваренной соли (X)</i>	<i>%</i>

Заключение

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

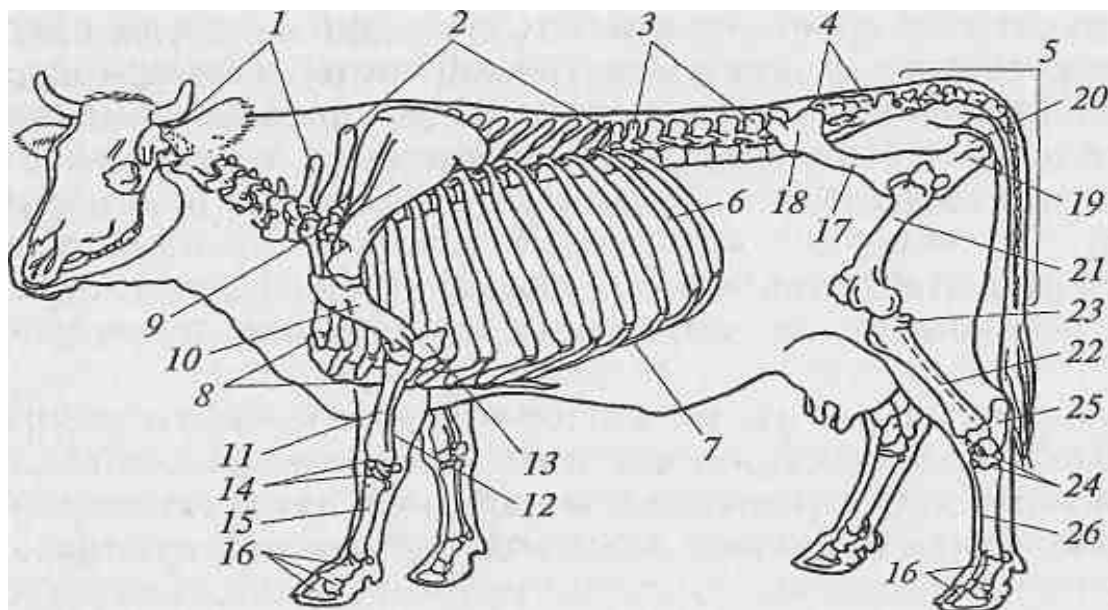


Рисунок 5 - Скелет крупного рогатого скота:

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 (первая фаланга - путовая кость, вторая - венечная, третья - копытная); 17 - подвздошная кость; 18 - маклок; 19 - седалищная кость; 20 - седалищный бугор; 21 - бедренная кость; 22 - большая берцовая кость; 23 - малая берцовая кость; 24 - кости предплюсны (скакательный сустав); 25 - пяточная кость; 26 - плюсневая кость (цевка)

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование продовольственных товаров: Учебное пособие. - М.: экономика, 1986. - 295 с.
2. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. Учебник для вузов. - М.: Издательство НОРМА, 1998. - 283 с.
3. Николаева М.А. Товарная экспертиза. Учебник для вузов. - М.: Издательский дом «Деловая литература», 1998. - 288 с.
4. Николаева М.А., Лычников Д.С., Неверов А.Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. - М.: Экономика, 1996. - 256 с.
5. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 544 с.
6. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 320 с.
7. Шаронов А.Н., Пятковская Е.Ю., Авджян А.С. Методы контроля качества продовольствия для Вооруженных Сил Российской Федерации. Учебное пособие. СПб: ВАТТ, 2007



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития на 2009–2018 годы. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

КАФЕДРА ТОВАРОВЕДЕНИЯ И ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ

Кафедра имеет достаточный опыт учебно-методической и научной деятельности в системе переподготовки кадров для таможенных органов, а также широкие связи в области внешнеэкономической деятельности, с предприятиями и учреждениями города и региона. Кафедра осуществляет подготовку специалистов по очной форме обучения по специальности 036401 «Таможенное дело» специализациям: «Таможенный менеджмент» и «Информационные таможенные технологии», а также по второму высшему образованию.

Пятковская Елена Юрьевна

Виноградова Анна Вячеславовна

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ТАМОЖЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ ЖИВОТНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

ПРАКТИКУМ

В авторской редакции
Редакционно-издательский отдел НИУ ИТМО
Зав. РИО
Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99
Подписано к печати 26.04.12
Заказ № 2489
Тираж 100 экз.
Отпечатано на ризографе

Н.Ф. Гусарова

Редакционно-издательский отдел

Санкт-Петербургского национального
исследовательского университета
информационных технологий, механики
и оптики

197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

