

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ТОВАРОВЕДНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА И ГИДРОБИОНТОВ**

**Часть 3**

**ТОВАРОВЕДНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ГИДРОБИОНТОВ**

Методические указания  
по выполнению лабораторных работ

Новосибирск 2015

УДК 637.5:614.31

ББК 45146

Т 502

Кафедра технологии и товароведения пищевой  
продукции

Составители: *Д. А. Плотников*, канд. техн. наук, доц.,

*Е. В. Михеева*, ст.

преп.

Рецензент: *О. А. Городок*, канд. техн.

наук

**Товароведная экспертиза продукции животноводства и гидро-  
бионтов. Ч. 3. Товароведная экспертиза гидробионтов:** метод. указа- ния  
/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост.: Д. А. Плот- ников,  
Е. В. Михеева. - Новосибирск, 2015. - 47 с.

Методические указания предназначены для выполнения лабора-  
торных работ по дисциплине «Товароведная экспертиза продукции жи-  
вотноводства и гидробионтов» студентами биолого-технологического  
факультета НГАУ всех форм обучения по специальности 27.03.01 - Стан-  
дартизация и сертификация, направлению подготовки 27.03.01- Стан-  
дартизация и метрология.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим  
советом биолого-технологического факультета НГАУ (протокол № 5 от 13  
октября 2015 г.)

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Товароведная экспертиза продукции животноводства и гидробионтов» из блока БЗ.В.ОД.4 направлена на изучение основополагающих вопросов товароведения и экспертизы: характеристики товара как объекта производственной и коммерческой деятельности; обеспечение его количества и качества в сфере обращения; идентификация товаров и их информационное обеспечение; порядок проведения и особенности экспертизы товаров, внутренний и внешний аудит качества продукции при сертификации систем менеджмента качества (ГОСТ Р ИСО 9001-2008).

В соответствии с назначением основной целью дисциплины является усвоение студентами теоретических знаний о товаре как объекте производственной и коммерческой деятельности, приобретение навыков оценки и сохранения его качества на этапах производства, товародвижения и использования.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основных терминов, регламентируемых стандартами;
- изучение основных категорий товароведения;
- овладение научными знаниями и практическими навыками в области систематизации и кодирования товаров;
- изучение номенклатуры потребительских свойств товаров и приобретение навыков ее построения и анализа;
- анализ факторов, влияющих на формирование потребительских свойств и качества товаров;
- приобретение знаний в области сохранения потребительских свойств товаров в процессе транспортирования, хранения, подготовки к реализации и использованию;
- овладение методами исследования и контроля качества сырья и рыбных товаров;

- овладение навыками по порядку проведения и оформления результатов экспертизы товаров.

По окончании изучения дисциплины студенты должны овладеть определенными знаниями, умениями и навыками:

- *иметь представление* о существующих подходах к рассмотрению проблем дисциплины; о состоянии научных исследований, являющихся основой учебной дисциплины; об основных сферах применения полученных знаний;

- *знать* место данной дисциплины среди других дисциплин: основные понятия, фактический материал, признаки, параметры, характеристики, свойства предмета изучения, системы, их элементы, связи между ними, процессы, функции, состояния системы, методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач, классификацию, оценки, границы, пределы;

- *уметь* представлять, описывать результаты; выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации, о путях ее развития и последствиях; рассчитывать, определять, оценивать признаки, параметры, характеристики; выбирать способы, методы, средства, модели, критерии; обобщать, интерпретировать полученные результаты.

В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции.

### **19.03.03- Продукты питания животного происхождения:**

- способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции (ПК-5);

- готовность осуществлять контроль за соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК-9);

- готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия (ПК-14);

- способность разрабатывать порядок выполнения работ, планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), рассчитывать нормативы материальных затрат (технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов) (ПК-23).

### **38.03.07- Товароведение.**

*Общепрофессиональные:*

- способность использовать знания основных законов естественно-научных дисциплин для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров (ПК-5);

- способность применять знания в области естественно-научных и прикладных инженерных дисциплин для организации торгово-технологических процессов (ПК-6).

*В торгово-закупочной деятельности:*

- способность организовывать закупку и поставку товаров, осуществлять связи с поставщиками и покупателями, контролировать выполнение договорных обязательств (ПК-7);

- умение анализировать рекламации и претензии к качеству товаров, готовить заключения по результатам их рассмотрения (ГЖ-8).

*В организационно-управленческой деятельности в области товарного менеджмента:*

- умение разрабатывать и внедрять стандарты организации по материально-техническому обеспечению, сбыту и контролю качества продукции (ПК-11);

- умение работать с информационными базами данных, обеспечивающими оперативный торговый, складской и производственный учет товаров (ПК-12).

*В оценочно-аналитической деятельности:*

- знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество (ПК-13);

- знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров и готовность использовать их для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции (ПК-14);

- знание видов, причин возникновения товарных потерь и порядка их списания (ПК-15);

- умение оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации (ПК-16);

- умение анализировать спрос и разрабатывать мероприятия по стимулированию сбыта товаров и оптимизации торгового ассортимента (ПК-17).

*В торгово-технологической деятельности:*

- умение проводить приемку товаров по количеству, качеству и комплектности (ПК-18);

- способность осуществлять контроль за соблюдением требований к упаковке и маркировке, правил и сроков хранения, транспортирования и реализации товаров, правил их выкладки в местах продаж согласно стандартам мерчандайзинга, принятым на предприятии (ПК-19);

- умение работать с товарно-сопроводительными документами, оформлять первичную документацию по учету торговых операций, проводить инвентаризацию товарно-материальных ценностей (ПК-20);

- знание функциональных возможностей торгово-технологического оборудования, способность его эксплуатировать и организовывать метрологический контроль (ПК-21).

### **19.03.04- Технология продукции и организация общественного питания.**

#### *Общепрофессиональные:*

- владение основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-2);
- использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ПК-3);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к профессиональной деятельности. Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ПК-6).

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- умение использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания (ПК-7);
- владение современными информационными технологиями, способность управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использование сетевых компьютерных технологий и базы данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-8);
- организация документооборота по производству на предприятии питания, способность использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания (ПК-12).

### *Организационно-управленческая деятельность:*

- анализ и оценка результативности системы контроля деятельности производства, поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства (ПК-13);

- обеспечение функционирования системы поддержки здоровья и безопасности труда персонала предприятия питания, анализ деятельности предприятия питания с целью выявления рисков в области безопасности труда и здоровья персонала (ПК-14);

- определение цели и постановка задачи отделу продаж по ассортименту продаваемой продукции производства и услуг внутри и вне предприятия питания. Анализ информации по результатам продаж и принятие решения в области контроля процесса продаж, способность владеть системой товародвижения и логистическими процессами на предприятиях питания (ПК-16);

- умение осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития потребительского рынка, систематизировать и обобщать информацию (ПК-21);

- способность организовать ресурсосберегающее производство, его оперативное планирование и обеспечение надежности технологических процессов производства продукции питания, знание способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов (ПК-23);

- владение нормативно-правовой базой в области продаж продукции производства и услуг (ПК-25).

### *Научно-исследовательская деятельность:*

- умение проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов (ПК-30);

- способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания (ПК-31);



- способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владение статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований (ПК-32).

### **27.03.01 - Стандартизация и метрология.**

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- участие в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);

- выполнение работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использование современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);

- оценка уровня брака, анализ его причин и разработка предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);

- участие в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием (ПК-6);

- экспертиза технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявление резервов, определение причин недостатков и неисправностей в работе, принятие мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7).

#### *Организационно-управленческая деятельность:*

- участие в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематическая проверка соответствия применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);

- изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация, проведение необходимых расчетов с использованием современных технических средств (ПК-17).

### *Научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);
- участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);
- проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составление описания проводимых исследований и подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций (ГЖ-20);
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ГЖ-21).

### *Проектно-конструкторская деятельность:*

- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации (ПК-24);
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений (ПК-25).

### *Другие (специальные) виды деятельности*

:

- участие в организации работ по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ПК-26).

## Тема 1. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ГИДРОБИОНТОВ

*Цель занятия*- изучить отличительные признаки основных промысловых рыб, научиться распознавать семейства и виды рыб, определять качество свежей и мороженой рыбы по органолептическим и химическим показателям, приобрести навыки товароведной оценки качества мороженой рыбы.

### Задание 1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЮ

Изучить по литературным источникам состояние и перспективы развития производства и потребления рыбы, морфологический и химический состав рыбы, классификацию промысловых рыб. Ознакомиться с основами производства мороженой рыбы, обратить внимание на основные факторы, формирующие качество товара.

Записать в тетради для лабораторных работ характеристику основных семейств и видов промысловых рыб.

В товароведной практике рыб классифицируют по семействам и видам. Семейства объединяют рыб, имеющих ряд общих или схожих признаков: форма тела, характер кожного покрова (чешуйчатые, голые, с легко спадающей чешуей), форма плавников, их количество и расположение, наличие боковой линии и т. д.

Вид - это совокупность особей, занимающих определенную географическую область распространения и обладающих рядом признаков, передающихся по наследству и всегда отличающих данный вид от близких видов. К таким признакам относятся: форма тела, расположение рта, окраска и строение чешуи, форма и цвет боковой линии, строение зубов и т. д.

Запись следует делать по следующей схеме (табл. 1).

I

Характеристика семейств и видов рыбы				Районы
Семейство	Отличительные признаки	Виды	Технологическое использование	промысла

### ***Вопросы для самопроверки***

1. Какие способы охлаждения применяют для рыбы в промышленности?
2. Какими средствами и способами можно улучшить сохранность охлажденной рыбы?
3. Условия и сроки хранения охлажденной рыбы.
4. Какая рыба будет дольше храниться в охлажденном виде - потрошенная или неразделанная?
5. Какие биохимические процессы происходят при хранении охлажденной рыбы?
6. В чем состоит преимущество замораживания перед другими методами консервирования?
7. Каких рыб перед замораживанием обязательно разделяют и почему?
8. Каких рыб замораживают с обязательным глазированием? Почему?
9. Как используется нестандартная мороженная рыба, если она пригодна в пищу?
10. Какие пороки мороженной рыбы недопустимы, какие снижают сортность продукции?
11. По каким признакам можно определить рыбу естественного замораживания?
12. Каковы условия и сроки хранения мороженной рыбы?
13. Какими средствами можно сохранить качество мороженной рыбы при хранении?
14. Какие способы технологической разделки предусмотрены ГОСТ 17660 при приготовлении рыбы специальной разделки, мороженной?

15. С какой целью проводится технологическая разделка рыбного сырья?

16. Какие физические и биохимические процессы происходят при замораживании и хранении мороженой рыбы?

Задание 2. РАБОТЫ,  
ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ЛАБОРАТОРИИ  
**Работа 1. Определение размерной группы  
и массы рыбы**

Рыбы подразделяются по размерам на группы (крупную, среднюю, мелкую - ГОСТ 1368. Рыба всех видов обработки. Длина и масса). Одни виды делятся на размеры в зависимости от длины, другие от массы.

Длина неразделанных рыб измеряется по прямой линии от вершины рыла до начала средних лучей хвостового плавника. Длина обезглавленных рыб измеряется по прямой линии от края головного среза на уровне позвоночника до начала средних лучей хвостового плавника.

Массу рыб определяют взвешиванием каждой в отдельности.

Многие рыбы по длине и массе не подразделяются. Некоторые мелкие и малоценные рыбы относятся к мелочи первой, второй и третьей групп.

При одинаковой длине тела и в одном возрасте самка имеет обычно большую массу, чем самец. Сезонные изменения массы и размеры связаны с развитием гонад (молоч или икры), которые увеличиваются к нересту и уменьшаются после него. Темпы роста рыбы зависят от содержания кормов в водоеме, поэтому рыба одного вида и возраста, выловленная из различных водоемов, может иметь различные длину и массу.

Результаты оформить в табл. 2.

**Изучение ассортимента охлажденных**

<b>и мороженных рыбных товаров</b>			
Наименование	Способы обработки	Фактические	Группа
вида рыбы	и вид разделки	размеры	по размеру

Ассортимент охлажденных и мороженных рыбных товаров формируется в зависимости от вида рыбы, способа разделки, товарного сорта (табл. 3).

Таблица

3	<b>Ассортимент охлажденной рыбы и мороженных рыбных товаров</b>			
			Способы	
№	Наименование	ГОСТ	технологической	Товарный
п/п	товарной группы		разделки	сорт
1	Рыба охлажденная	614		
2	Рыба мороженная	1168		
2.1	Рыба океанического промысла мороженная	20057		

3 Рыба специальной разделки  
мороженная

4 Рыбное филе

Объясните, почему некоторые виды рыбы подвергаются обязательной разделке.

Ознакомление с пороками охлажденной и мороженной

рыбы (табл. 4.)		
		Таблица

**Пороки охлажденной и мороженной рыбы**

Наименование порока	Характеристика	Причины появления
---------------------	----------------	-------------------

## **Работа 2. Определение качества мороженной рыбы по органолептическим и химическим показателям**

Получив натуральный образец мороженной рыбы, определить вид рыбы, способ разделки, группу по размеру; выбрать нужный ГОСТ.



Определить качества рыбы по органолептическим показателям. Используя рекомендации ГОСТ 7631. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний, провести органолептическую оценку качества рыбы.

При определении внешнего вида обратить внимание на состояние поверхности тушки, цвет, наличие повреждений.

Консистенцию мороженой рыбы определяют после размораживания до температуры от 0 до 5 °С легкой пальпацией мясистых частей.

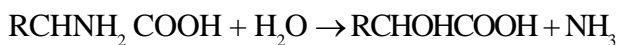
Запах мороженой рыбы определяют после размораживания или вводя подогретый нож между спинным плавником и приголовком, вблизи анального отверстия со стороны брюшка по направлению к позвоночнику, во внутренности через анальное отверстие, а также в места ранений и механических повреждений. Для проверки запаха жабр у мороженой рыбы жабры или часть их вырезают и опускают для размораживания в горячую воду. В случае сомнения продукт подвергают пробной варке. При этом определяют запах пара бульона и отваренного продукта. Запах бульона и продукта вторично оценивают при пробе на вкус. Вкус определяют после предварительного доведения проб до температуры 20 °С.

Свежесть рыбы по химическим показателям определяют по ГОСТ 7635. Рыба и морские млекопитающие, морские беспозвоночные. Методы анализа.

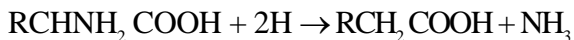
При гниении рыбы белки под влиянием микрофлоры быстро распадаются до аминокислот. Из аминокислот с участием бактерий образуются различные продукты распада.

В результате дезаминирования аминокислот выделяется газообразный аммиак, образуются насыщенные и ненасыщенные кислоты жирного и ароматического ряда, кето- и оксикислоты, например:





Аминокислота оксикислота



Аминокислота жирная кислота

Процесс декарбоксилирования приводит к образованию аминов, многие из которых ядовиты и имеют неприятный запах, например из триптофана образуется скатол и индол, из серосодержащих аминокислот - метионина и цистеина - сероводород.

В основе определения свежести рыбы химическими методами лежат реакции на присутствие некоторых веществ, образующихся при порче рыбы: аммиака, сероводорода, триметиламина. Определение аммиака состоит в том, что получающийся при порче рыбы аммиак в присутствии соляной кислоты образует облачко хлористого аммония.

Определение сероводорода состоит в том, что это вещество образует темное пятно на бумаге, смоченной раствором уксусно-кислого свинца, вследствие образования сернистого свинца.

*Порядок проведения работы (ГОСТ 7636)*

Азот триметиламина определяют по разности между содержанием азота всех летучих оснований и содержанием азота аммиака и первичных аминов.

В мясе морской рыбы при ее хранении и порче из числа летучих оснований накапливается триметиламин в результате бактериального восстановления окиси триметиламина.

Летучие основания определяют путем отгона их и улавливания серной кислотой. Триметиламин в отгоне из рыбы определяют по принципу формольного титрования: при этом аммиак и первичные летучие амины связываются в отгоне формалином. Азот триметиламина определяют по разности между содержанием азота всех летучих оснований и содержанием азота аммиака и первичных аминов.

У свежей рыбы количество азота всех летучих оснований не превышает 15-17 мг%, а в мышцах несвежей рыбы его более 30 мг%.

Количество триметиламина составляет: в свежей рыбе - 7, в рыбе подозрительной свежести - 7-20, а в несвежей более 20 мг%.

### ***2.1. Определение качества рыбы по органолептическим показателям***

*Определение прозрачности и аромата бульона.*

Ставят пробу варкой. Соотношение мышечной ткани к воде должно быть 1:3. В колбу помещают 20 г рыбного фарша, заливают 60 мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню.

Запах бульона определяют в процессе нагревания до 80...85 °С в момент появления паров. Для определения прозрачности бульона 20 мл наливают в мерный цилиндр и визуально устанавливают степень его прозрачности.

Бульон из свежей рыбы прозрачный и ароматный. При сомнительной свежести бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону; при варке несвежей рыбы бульон мутный, с небольшим количеством хлопьев, резким неприятным запахом.

При этом определяют запах пара бульона и отваренного продукта. Запах бульона и продукта вторично оценивают при пробе на вкус. Вкус определяют после предварительного доведения проб до температуры 20 °С.

### ***2.2. Определение свежести рыбы по химическим показателям***

Для биохимического исследования необходимо приготовить вытяжку (экстракт) из мяса рыбы.

*Методика приготовления вытяжки.* Для приготовления вытяжки берут одну часть фарша рыбы и 10 частей

воды. Экстрагируют в течение 15 мин, затем вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

### *Определение аммиака и солей*

*и*

*аммония с реактивом Нессле*

*ра*

Сущность метода состоит в том, что реактив Нессле-ра (щелочной раствор ртутно-йодисто-водородного калия) в щелочной среде взаимодействует с аммиаком или солями аммония, образуя йодид меркураммония - вещество желто-оранжевого цвета. Интенсивность окраски и количество осадка зависят от количества аммиака или ионов аммония в фильтрате из исследуемой мышечной ткани рыбы.

### *Ход работы.*

В одну пробирку наливают 2 мл дистиллированной воды (контроль), а в другую 2 мл испытуемого экстракта, затем в каждую пробирку добавляют 0,5 мл реактива Несслера, содержимое пробирки слегка взбалтывают, оставляют на 5 мин и оценивают реакцию.

Оценка реакции:

1. Мясо рыбы доброкачественное - реакция отрицательная, экстракт бледно-желтого цвета.

2. Мясо рыбы сомнительной свежести - реакция сомнительная, желто-оранжевого цвета.

3. Мясо рыбы несвежее - реакция положительная, экстракт становится оранжевого цвета и выпадает охряно-красный осадок.

В контрольной пробирке наблюдается лишь незначительное пожелтение (прозрачное за счет реактива).

### *Реакция на пероксидазу (бензидиновая про*

*ба)*

*с вытяжкой из жабр (по А. М. Полуэктову)*

При жизни рыбы в жабрах происходят окислительные процессы под воздействием фермента пероксидазы, содержащегося в гемоглобине крови. Оптимальным для действия

пероксидазы является рН 4,8. Гнилостные процессы в жа-

брах начинаются на ранних стадиях разложения рыбы, они сопровождаются распадом крови и накоплением щелочных продуктов, вследствие чего снижается концентрация водородных ионов. Поэтому реакция на пероксидазу с вытяжкой из жабр свежей рыбы положительная, а в ранних стадиях разложения рыбы (рН жабр 6,7 и выше) - отрицательная.

Для приготовления вытяжки из жабр берут 1 часть жабр и 10 частей воды. Экстрагируют 15 мин. В пробирку наливают 2 мл профильтрованной вытяжки, приливают 5 капель 0,2 %-го спиртового раствора бензидина и 2 капли 1 %-го раствора перекиси водорода. Фильтрат из жабр свежей рыбы окрашивается в сине-зеленый цвет, переходящий в бурый; цвет фильтрата из жабр недоброкачественной рыбы остается без изменений, а несвежей рыбы - темно-коричневый.

#### *Определение рН*

Для работы используют вытяжку из фарша рыбы 1:10. У рыбы, пригодной в пищу, рН от 6,5 до 6,8; рыбы сомнительной свежести - 6,7-7,0; несвежей - 7,1 и выше. На величину рН влияют длительность предсмертного состояния рыбы, наличие побитостей и патологических процессов; рН выше 6,9 в мясе внешне свежей рыбы указывает на необходимость немедленной реализации.

### **Работа 3. Дегустационная оценка по 50-балльной шкале**

*Санитарная оценка.* Рыба свежая, доброкачественная подлежит свободной реализации. При сомнительных органолептических показателях и удовлетворительных результатах лабораторных исследований рыба подлежит кулинарной обработке. Если и результаты лабораторных исследований указывают на подозрительную свежесть, то вопрос о ее реализации решается комиссией с участием санитарных врачей. Недоброкачественную неконсервированную и мороженую рыбу направляют на техническую утилизацию.

Результаты оценки качества мороженой рыбы оформить по табл. 5.

Таблица

5

<b>Оценка качества мороженой рыбы. Вид рыбы, способ разделки, группа по размеру, номер и наименование действующего стандарта</b>			
Наименование	Требуемый	Характеристика	Балл
	исследуемого		
показателей	ГОСТ	образца	
Внешний вид			
Разделка			
Консистенция (после оттаивания) Запах			
после оттаивания или варки			
Содержание аммиака (интенсивность реакции)			
Содержание сероводорода (интенсивность реакции)			
Содержание азота			
триметиламина, мг%			

#### Работа 4. Решение ситуационных задач

##### Задача 1

Определить семейство и вид рыбы по следующим признакам. Рыба проходная, распространена в прибрежных водах Северного Ледовитого океана, в бассейне Тихого океана, на Камчатке и Сахалине. Длина 30-35 см, масса до 350 г, тело веретенообразное, покрыто легко спадающей чешуей. Рот большой, зубы сильные, боковая линия выражена, неполная. Спинной плавник короткий. Имеется жировой плавник. Только что пойманные рыбы пахнут свежим огурцом.

Какие рыбы этого семейства являются объектами океанического промысла?

##### Задача 2

Ценная промысловая рыба. Тело покрыто мелкой чешуей. Голова большая. Окраска тела оранжевая. Спинной плавник один, иногда подразделен выемкой на



две части. Анальный плавник содержит обычно три колючих луча. Брюшные плавники расположены на груди под грудными или несколько сзади них. Рыба живородящая. Обитает в шельфовой зоне и в верхней части склона тропических, субтропических и умеренных районов Мирового океана, а у берегов России - в Черном, Баренцевом, Охотском и Японском морях.

К какому семейству относится рыба? Как вы рекомендуете использовать этот вид рыбы в домашних условиях?

### ***Задача 3***

Определить семейство. Пресноводные рыбы в основном некрупные (длина 20-40 см). Тело покрыто циклоидной чешуей или голое. Рот беззубый выдвижной, с одно-, двух- или трехрядными глоточными зубами. Жировой плавник отсутствует, усиков (если они есть) не более двух пар. Плавательный пузырь обычно большой, состоящий из двух или трех камер. В непарных плавниках несколько первых лучей не разветвлены. Последний неветвистый луч может быть превращен в колючку, иногда зазубренную.

Какие виды этого семейства являются перспективными объектами прудового рыбоводства?

Есть ли в этом семействе ядовитые рыбы?

### ***Задача 4***

Определить семейство и вид рыбы по следующим признакам. Важнейший объект мирового рыбного промысла. Тело вытянутой формы, покрытое легко спадающей циклоидной чешуей, боковая линия отсутствует, закругленное брюшко. Имеются крыловидные чешуйки на хвостовом плавнике и два удлинённых луча в анальном плавнике. Жаберная крышка радиально исчерчена. Имеется жировое веко. Добывается исключительно на Дальнем Востоке.

Какие виды этого семейства обитают в водоемах того региона, в котором вы живете?



Каковы технологические особенности рыб этого семейства?

Какое торговое название вида рыбы указанного семейства?

### ***Задача 5***

На базу 10 августа поступила мороженная рыба, выловленная 3 июля. Ассортимент мороженной рыбы следующий: камбала дальневосточная неразделанная (масса одного экземпляра - более 1 кг) в количестве 1104 кг; щука дальневосточная потрошенная в количестве 996 кг; морской окунь потрошенный в количестве 1900 кг. На глазурь списано 160 кг. Способ замораживания - сухой искусственный с глазированной блоком. Температура в толще блока -13 °С. По органолептической оценке, которая проводилась после замораживания рыбы в соответствии с требованиями ГОСТ 1168, было установлено: поверхность рыбы чистая, естественной окраски, без повреждений, разделка правильная, консистенция плотная, запах свойственный свежей рыбе, содержание глазури соответствует ГОСТу.

Правильно ли рассчитано списание на глазурь?

Какую рыбу и почему товаровед должен принять 1-м сортом, и какую отнести к нестандартным?

## Тема 2. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПЕРЕРАБОТАННЫХ ГИДРОБИОНТОВ

*Цель занятия* - изучить классификацию ассортимента копченых, соленых рыбных товаров, освоить основные принципы товароведческой экспертизы рыбных товаров.

### Задание 1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЮ

Изучить по литературным источникам основы технологии соленых и копченых рыбных товаров, обратив внимание на влияние отдельных операций на формирование качества и потребительских свойств товара.

Записать в тетрадь особенности технологической разделки, применяемой для соленых и копченых рыбных товаров, используя ГОСТ 77448. Рыба соленая.

Записать по форме табл. 1.

*Таблица*

1

Способы технологической разделки рыбы		
Способы разделки рыбы	Характеристика	Удаляемые части и органы

Ознакомиться с правилами приемки соленых и копченых рыбных товаров по количеству и качеству. Обратить внимание на методику определения массы нетто соленой рыбы, упакованной в заливную тару с тузлуком, на правила отбора проб для органолептических и лабораторных испытаний, на методы органолептической оценки качества и на методы определения поваренной соли в соленых рыбных товарах.

#### ***Вопросы для самопроверки***

1. Какие требования предъявляются к сырью, используемому для производства соленых товаров?

2. В каких случаях применяется сухой, мокрый и смешанный посол?

3. Каковы особенности пряного посола и маринования?
4. В чем состоит консервирующее действие поваренной соли?
5. Какие характерные биохимические изменения происходят в рыбе при посоле и созревании?
6. Какие факторы, влияющие на скорость созревания соленой рыбы, вам известны?
7. Как можно ускорить созревание соленой рыбы?
8. Какие вы видите пути совершенствования контроля за созреванием рыбы?
9. С какой целью проводится разделка рыбы при посоле?
10. Какие пороки соленой рыбной продукции связаны с качеством сырья?
11. Какие пороки рыбы обусловлены микрофлорой соли?
12. Как изменяется микрофлора рыбы при посоле и роль этого процесса в формировании вкусовых и ароматических свойств продукта?
13. Чем обусловлена возможность хранения крепкосоленой рыбы при более низких отрицательных температурах?
14. По каким признакам можно установить перезревание соленой рыбы? Считается ли перезревание недопустимым пороком?
15. Какие пороки соленой рыбы возникают при хранении товара?
16. Какие требования предъявляются к сырью, используемому для горячего и холодного копчения?
17. Влияние состава и свойств дыма на качество готового продукта.
18. Какие компоненты дыма ответственны за формирование аромата продукта?
19. В чем разница термической обработки рыбы при горячем и холодном копчении?

20. По каким показателям можно судить о готовности копченой рыбы?

21. В чем преимущества (недостатки) электрокопчения?

22. В чем преимущества (недостатки) использования коптильной жидкости при копчении?

23. Какие способы технологической разделки используют при производстве балычных изделий?

24. Каково воздействие копчения на микрофлору рыбы?

25. Чем вызвано различие в условиях и сроках хранения рыбы холодного и горячего копчения?

26. Какие виды рыб подвергаются обязательной разделке перед копчением? Почему?

## Задание 2. РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ЛАБОРАТОРИИ

### Работа 1. Соленая рыба

#### *1.1. Изучение ассортимента соленой рыбы*

Ассортимент соленых рыбных товаров формируется в зависимости от вида рыбы, способа посола, разделки, степени солености, товарного сорта.

Ассортимент копченых рыбных товаров формируется в зависимости от вида рыб, способа технологической разделки, товарного сорта.

Изучают пороки соленых и копченых рыбных товаров, меры их предупреждения и определяют возможности пищевого использования.

Форма записи приведена в табл. 2.

Таблица

2			
Пороки копченых рыбных товаров			
Наименование	Причины	Меры предупреждения	Возможность
порока	возникновения	(устранения)	пищевого использования рыбы

Изучают способы разделки крупных рыб для розничной торговли (Приказ № 159/407 от 12 октября 1988 г. об утверждении Инструкции о подготовке рыбных товаров).

Ценных крупных рыб разделявают в розничной торговле. Из соленых рыбных товаров обязательной разделке и продаже чистым весом без отходов подлежат: семга, лосось балтийский, дальневосточные лососевые. При разделке соленых рыб отделяют голову. Из мороженых рыб разделке подлежат белуга, калуга, осетр, севрюга, лосось балтийский. При разделке мороженых рыб отделяют тушку (основная часть) и ликвидные отходы (голова, нарост, приголовков, хвостовой плавник).

Определяют качество соленой (маринованной) рыбы согласно действующим стандартом по внешнему виду, консистенции, вкусу и запаху, по разделке, содержанию поваренной соли, уксусной кислоты (для маринованной рыбы), а для некоторых видов рыб и по содержанию жира.

Пользуясь альбомами промысловых семейств рыбы, определить к какому виду принадлежит соленая рыба. Путем внешнего осмотра установить способ посола и вид разделки. По ГОСТ 1368. Рыба всех видов обработки. Длина и масса определить группу по размеру исследуемого образца рыбы. Определить стандарт, по которому следует проводить оценку качества данного образца.

Провести органолептическую оценку качества и определить содержание поваренной соли аргентометрическим методом, а для маринованной рыбы определить общую кислотность в пересчете на уксусную кислоту по ГОСТ 7636. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа (табл. 3).

**Оценка качества (вид рыбы, способ посола, вид разделки, группа**

<b>по размеру, номер и наименование действующего ГОСТ)</b>			
Показатель	Требуемый ГОСТ	Характеристика образца	Балл
Внешний вид			
Разделка			
Консистенция			
Вкус и запах			
Содержание поваренной соли, %			
Общая кислотность, %			
Заключение о качестве исследуемого образца			

**1.2. Определение физико-химических показателей***Определение поваренной соли*

Поваренную соль определяют методом Мора, основан- ным на титровании ионов хлора раствором азотно-кислого серебра в присутствии индикатора хромата калия до появле- ния кирпично-красного (оранжевого) осадка. В связи с тем, что хромат серебра растворяется в кислотах, этот метод применяется лишь в нейтральной или очень слабощелочной среде. Кислые среды необходимо нейтрализовать.

Из навески исследуемого образца получают водную вы- тяжку, в которой определяют содержание поваренной соли.

*Аппаратура и реактивы:* бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки вместимостью 10 и 100 см<sup>3</sup> или цилиндр 100 см<sup>3</sup>, стакан химический вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>, весы технические, раствор хромово-кислого калия с массовой долей 10 %, 0,05 моль/дм<sup>3</sup> (0,05 Н) или 0,1 Н раствор азотного серебра.

### *Методика определения.*

Из приготовленной пробы в химический стакан берут навеску массой 5 г и добавляют 100 мл воды. Через 40 мин настаивания, при периодическом помешивании стеклянной палочкой, водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

Затем 10 мл фильтрата переносят в коническую колбу и титруют из бюретки 0,05 Н или 0,1 Н раствором азотно-кислого серебра в присутствии индикатора - 5 капель раствора хромово-кислого калия до появления оранжевого окрашивания.

Массовую долю хлористого натрия в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,00292 \cdot V \cdot K \cdot 100 \cdot 100}{V_1 \cdot A},$$

где 0,00292 - количество хлористого натрия, эквивалентное 1 мл 0,05 Н раствора азотного серебра, г (для 0,1 Н раствора азотно-кислого серебра - 0,00585);

V - количество 0,05 Н раствора азотно-кислого серебра, пошедшее на титрование испытуемого раствора, мл; K - поправка к титру 0,05 Н (или 0,1) раствора серебра;

V<sub>1</sub> - количество водной вытяжки, взятой для титрования, мл;

A - навеска фарша, г.

### *Определение кислотности*

Навеску измельченной рыбы массой 25 г, взятую на лабораторных весах, в химическом стакане вместимостью до 100 мл растирают стеклянной палочкой с небольшим количеством дистиллированной воды и переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл, колбу доливают дистиллированной водой до объема, содержимое сильно взбалтыва-

ют и оставляют стоять 30 мин, повторяя взбалтывание через 5-6 мин.

Через 30 мин колбу доливают до метки, закрывают пробкой, хорошо перемешивают и фильтруют жидкость через сухой складчатый фильтр в сухую колбу. Переносят 25 мл фильтрата в колбу вместимостью 100 мл, добавляют одну каплю раствора фенолфталеина и титруют 0,1 Н раствором натра до розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин при спокойном стоянии колбы.

Кислотность изделия в градусах (X) вычисляют по формуле

$$X = \frac{a \cdot K \cdot 250 \cdot 100}{v \cdot 25 \cdot 10},$$

где а - количество 0,1 Н раствора щелочи, пошедшее на титрование, мл;

К - поправка к титру 0,1 Н раствора щелочи;

в - навеска, г;

250 - объем дистиллированной воды, в которой разведена навеска, мл;

100 - множитель для перевода на 100 г продукта;

25 - количество фильтрата, взятое для титрования, мл;

10 - коэффициент для перевода 0,1 Н раствора щелочи в 1 Н растворе.

Кислотность вычисляют с погрешностью не более 0,1°.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,2°. Свежие изделия из рубленной массы имеют кислотность не более 3°.



## Работа 2. Рыба холодного (горячего) копчения

### 2.1. Определение качества рыбы холодного (горячего) копчения

Качество рыбы холодного копчения определяют согласно действующим стандартам по внешнему виду, цвету чешуйчатого покрова, консистенции, вкусу и запаху, содержанию поваренной соли и влаги в мясе рыбы, а для некоторых рыб и по содержанию жира.

Пользуясь альбомами и определителями промысловых семейств рыб, установить к какому виду относится исследуемая рыба холодного копчения; путем внешнего осмотра установить вид разделки. По ГОСТ 1368. Рыба всех видов обработки. Длина и масса определить группу по размеру исследуемого образца рыбы. Провести органолептическую оценку качества рыбы холодного копчения. Определить содержание поваренной соли и влаги ускоренным методом по ГОСТ 7636. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа. Проверить соответствие качества исследуемой рыбы холодного копчения требованиям действующего стандарта. Результаты оформить в табл. 4.

Таблица

4

**Оценка качества (вид рыбы, способ копчения,  
вид разделки, группа по размеру)**

Показатель	Характеристика образца
Внешний вид	
Цвет чешуйчатого (кожного) покрова	
Консистенция	
Вкус и запах	
Содержание поваренной соли, %	
Содержание влаги в мясе рыбы	
Закончение о качестве исследуемого	

образца

## 2.2. Определение массовой доли воды высушиванием на приборе АПС-1

*Сущность метода.* Метод основан на выделении воды из продукта при нагревании инфракрасными лучами, определении изменения его массы взвешиванием.

*Подготовка к анализу.* Прибор нагревают до температуры обезвоживания исследуемого продукта (125...180 °С) в соответствии с установленным режимом.

Для изготовления бумажных пакетов лист бумаги 15х15 см складывают по диагонали пополам и края загибают в одну сторону на 1 см.

Заготовленные пакеты просушивают 1-1,5 мин между нагретыми плитами прибора при температуре, при которой будет высушиваться навеска, и переносят на 5 мин в эксикатор для охлаждения. После этого пакеты взвешивают с абсолютной погрешностью не более 0,01 г.

*Проведение анализа.* Навеску фарша (5 г анализируемой пробы, приготовленной из рыбы), взвешенную с абсолютной погрешностью не более 0,01 г, помещают в предварительно высушенный пакет и распределяют ее шпателем равномерным слоем по внутренней поверхности пакета. Пакет с навеской складывают, помещают в прибор между плитами и выдерживают 3 мин при 150...155 °С. Одновременно можно высушивать два пакета. Пакеты с высушенными пробами охлаждают в эксикаторе 3-5 мин и взвешивают.

*Обработка результатов.* Массовую долю влаги в продукте (М) в процентах вычисляют по следующей формуле:

$$M = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{5},$$

где  $m$  - масса пакета с навеской до высушивания, г;

$m_1$  - масса пакета с навеской после высушивания, г;

5 - навеска продукта, г.

Расхождение между параллельными определениями должно быть не более 0,5 %.

Массовую долю сухого вещества (С) в продукте вычисляют по формуле:

$$C = 100 - M,$$

где М - массовая доля влаги, %.

### **Тема 3. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ**

*Цель занятия* - изучить основы классификации и ассортимента рыбных консервов и пресервов, мясоконсервной продукции, усвоить правила маркировки консервных банок, приобрести навыки товароведной оценки качества.

#### **Задание 1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА**

##### ***Вопросы для самопроверки***

1. Как классифицируются рыбные консервы? 2. Описание маркировки рыбных консервов.
3. Чем отличается созревание рыбных консервов от созревания пресервов?
4. Какие требования предъявляются к качеству рыбных консервов?
5. Каковы примерные сроки хранения рыбных консервов?
6. Какие изменения могут происходить в рыбных консервах при их хранении?
7. Допустимые и недопустимые пороки рыбной продукции.
8. Виды и типы тары, используемой для консервов.
9. Достоинства и недостатки металлической и стеклянной тары.

## Задание 2. РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ЛАБОРАТОРИИ

### **Работа 1. Изучение классификации и ассортимента консервной продукции**

*Консервы* - это пищевой продукт в герметичной таре, способный храниться без порчи длительное время при обычных температурах. Появились они около 200 лет назад.

Стерилизация и пастеризация - способы, которые считаются наиболее надежными, поскольку обеспечивают гибель микроорганизмов, в том числе споровых форм, исключают вторичную обсемененность, снижают до минимума окислительную порчу продукта.

*Рыбные консервы* - это рыбные продукты, после предварительной обработки герметично укупоренные в тару и подвергнутые стерилизации в течение определенного времени. В зависимости от вида перерабатываемого сырья и материалов, способа термической обработки рыбные консервы классифицируют на следующие группы: из рыбы, из морских беспозвоночных, из морских млекопитающих и из водорослей.

В каждую группу входят два типа: консервы из натурального сырья и из подготовленного полуфабриката. При изготовлении натуральных консервов сырец подвергают тепловой обработке только во время стерилизации, а вкусовые и ароматические свойства продукта целиком зависят от природных свойств сырья.

Консервы подразделяют по типу заливки.

В зависимости от способа приготовления и назначения консервы принято подразделять на следующие группы: натуральные, в томатном соусе, в масле, паштеты и пасты, рыбоовощные, диетические.

В отличие от стерилизованных консервов рыбные пресервы, расфасованные в герметичные банки, не подвергают тепловой обработке, поэтому они нестерильны и являются малостойким продуктом.

По способам приготовления, предварительной разделки и обработки пресервы подразделяют на группы:

- пресервы из неразделанной рыбы пряного или баночного посола (сельдь, скумбрия, ставрида, сардинелла, сай-ра, салака, килька, хамса и др.) с применением соли, сахара и пряностей;

- пресервы из разделанной рыбы в виде филе, тушек, филе-кусочков, рулетов, кусков с применением различных специй, ягод, фруктов, овощей и разнообразных заливок, соусов, растительного масла и маринадов;

- пресервы из обжаренной или отварной рыбы в виде кусочков, тефтелей или котлет, залитых различными соусами, но в основном томатным.

Экспертизу качества рыбных консервов проводят по внешнему виду, внутреннему состоянию банок, органолептическим и физико-химическим показателям содержимого.

## **Работа 2. Изучение правил отбора проб консервной продукции для определения качества, изучение упаковки и маркировки консервов**

Порядок отбора проб рыбных консервов регламентирует ГОСТ 8756.0.

### *Изучение упаковки и маркировки консервов*

Упаковку и маркировку мясных и мясорастительных консервов регламентирует ГОСТ 11771-93. Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Упаковка и маркировка. Для рыбных консервов используют преимущественно металлическую тару (ГОСТ 5981).

Крышки и доньшки банки маркируют путем штамповки на маркировочных машинах или с помощью типографской печати. На доньшке в двух строчках указывают: индекс отрасли промышленности (Р - рыбная), номер завода-изготовителя и год выпуска.

На крышке помещают номер смены (одной цифрой), двухзначное число месяца изготовления (в случае однозначного числа от 1 до 9 впереди ставят ноль, ассортиментный номер (от 1 до 3 знаков). При типографском способе печати наносят однострочную маркировку с указанием номера смены, даты выработки и ассортиментного номера (табл. 1).

Последовательность расположения знаков регламентируется стандартами, но может быть изменена по согласованию с заказчиком.

При экспортных поставках маркировку наносят полностью, в две строчки (независимо от наличия этикетки). Во второй строчке дополнительно выбивают шестой знак, соответствующий сорту консервов (В - высший сорт).

Таблица

Маркировка	Расшифровка маркировки банок					Параметры банок (диаметр, высота, объём)
	индекс	номер	ассорти-		дата, число, год	
ментный						
банк	отрасли	завода	номер	смена	месяц, и сорт	

### Работа 3. Определение качества консервов

Качество консервов определяют согласно действующим стандартам по внешнему виду, вкусу и запаху, консистенции, состоянию и цвету заливки (масла), укладки, содержанию поваренной соли. Для некоторых консервов учитывают количество кусков рыбы в банке, содержание сухих веществ (для рыбы в томатном соусе), соотношение составных частей, кислотность и др. При описании внешнего состояния банки следует обратить внимание на её герметичность, состояние её внешней и внутренней поверхности.



### ***3.1. Определение внешнего вида, герметичности тары и состояния её внутренней поверхности***

Определение этих показателей очень важно, так как прочность и герметичность тары является залогом сохранности консервов.

При контроле качества консервов, поступивших в торговые предприятия, наружному осмотру подвергают исходный образец. При осмотре отмечают наличие деформаций, дефекты швов, вздутых, хлопающих, вибрирующих концов, «птичек». Руководствуются при этом ГОСТ 8756.18, 13534; инструкцией о порядке санитарно-технического контроля консервов на производственных предприятиях, оптовых базах, в розничной торговле и на предприятиях общественно-го питания.

Герметичность определяют погружением освобождённых от смазки, загрязнений и этикеток банок в 4-кратное количество горячей воды. Температура воды после погружения банок должна быть не менее 85 °С. Выделение струйки пузырьков указывает на негерметичность.

Состояние внутренней поверхности банки оценивают после ее вскрытия, освобождения от содержимого, тщательного отмывания и протирания. При этом обращают внимание на наличие и степень распространения тёмных пятен от растворения полуды и обнажения железа или от образования сульфидной коррозии, наличие наплывов припоя, состояние лака или эмали.

### ***3.2. Определение массы нетто, соотношения составных частей и органолептических показателей (ГОСТ 8756.1-70)***

Банки после проверки герметичности протирают досуха и взвешивают с точностью до 0,5 г. Вскрыв банки, обращают внимание на внешний вид и укладку (для рыбных консервов). Содержимое, если для него не нормируется соотноше-



ние составных частей, перемещают в тарелки. Освобождённые банки, вымытые и протёртые досуха, взвешивают. По разности между массой брутто и тарой находят массу нетто. При наличии отклонений фактической массы от указанной в этикетке находят процент отклонений и сопоставляют его с предельно допустим по ГОСТ 13534.

Если же для исследования предложены консервы типа «Рыба в масле», то в соответствии с ГОСТ 8456.1 определяют процентное содержание составных частей.

При оценке органолептических показателей качества придерживаются такой последовательности: внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенция.

### ***3.3. Определение кислотности***

В данных исследованиях кислотность определяют для установления свежести консервов.

*Методика определения.* Навеску содержимого консервов массой 25 г, взятую на лабораторных весах, в химическом стакане вместимостью до 100 мл растирают стеклянной палочкой с небольшим количеством дистиллированной воды и полученную кашицу переносят через воронку в мерную колбу вместимостью 250 мл, смывая частицы, прилипшие к стакану и воронке. Колбу доливают дистиллированной водой до объема, содержимое сильно взбалтывают и оставляют стоять 30 мин, повторяя взбалтывание через 5-6 мин.

Через 30 мин колбу доливают до метки, закрывают пробкой, хорошо перемешивают и фильтруют жидкость через сухой складчатый фильтр в сухую колбу. Переносят 25 мл фильтрата в колбу вместимостью 100 мл, добавляют одну каплю раствора фенолфталеина и титруют 0,1 Н раствором натра до розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин при спокойном стоянии колбы.

Кислотность изделия в градусах (X) вычисляют по формуле

$$X = \frac{a \cdot K \cdot 250 \cdot 100}{b \cdot 25 \cdot 10},$$

где а - количество 0,1 Н раствора щелочи, пошедшее на титрование, мл;

К - поправка к титру 0,1 Н раствора щелочи;

в - навеска, г;

250 - объем дистиллированной воды, в которой разведена навеска, мл;

100 - множитель для перевода на 100 г продукта;

25 - количество фильтрата, взятое для титрования, мл;

10 - коэффициент для перевода 0,1 Н раствора щелочи в 1 Н растворе.

Кислотность вычисляют с погрешностью не более 0,1°.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,2°. Свежие изделия из рубленной массы имеют кислотность не более 3°.

### ***3.4. Определение массовой доли поваренной соли (ГОСТ 8756.20)***

Для определения массовой доли поваренной соли консервы должны быть предварительно измельчены и перемешаны в однородную массу. Из подготовленного материала берут навески, готовят вытяжки и обрабатывают их в соответствии с рекомендациями арбитражного метода по ГОСТ 8756.20. Если анализируют консервы в кислых заливках, то фильтрат, взятый для аргентометрии, предварительно нейтрализуют.

*Методика определения.* Определение поваренной соли проводят методом Мора, основанным на титровании ионов хлора раствором азотно-кислого серебра в присутствии индикатора хромата калия до появления кирпично-красного (оранжевого) осадка. В связи с тем, что хромат серебра рас-

творяется в кислотах, этот метод применяется лишь в нейтральной или очень слабощелочной среде. Кислые среды необходимо нейтрализовать.

Из навески исследуемого образца получают водную вытяжку, в которой определяют содержание поваренной соли.

*Аппаратура и реактивы.* Бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки вместимостью 10 и 100 см<sup>3</sup> или цилиндр 100 см<sup>3</sup>, стакан химический вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>, весы технические, раствор хромово-кислого калия с массовой долей 10 %, 0,05 моль/дм<sup>3</sup> (0,05 Н) или 0,1 Н раствор азотного серебра.

*Методика определения.* Из приготовленной пробы в химический стакан берут навеску массой 5 г и добавляют 100 мл воды. Через 40 мин настаивания, при периодическом помешивании стеклянной палочкой, водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

Затем 10 мл фильтрата переносят в коническую колбу и титруют из бюретки 0,05 Н или 0,1 Н раствором азотно-кислого серебра в присутствии индикатора - 5 капель раствора хромово-кислого калия до появления оранжевого окрашивания.

Массовую долю хлористого натрия в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,00292 \cdot V \cdot K \cdot 100 \cdot 100}{V_1 \cdot A},$$

где 0,00292 - количество хлористого натрия, эквивалентное

1 мл 0,05 Н раствора азотного серебра, г (для 0,1 Н раствора азотно-кислого серебра - 0,00585);

V - количество 0,05 Н раствора азотно-кислого серебра, пошедшее на титрование испытуемого раствора, мл; K - поправка к титру 0,05 Н (или 0,1) раствора серебра;

V<sub>1</sub> - количество водной вытяжки, взятой для титрования, мл;

A - навеска фарша, г.

Все полученные результаты обобщают в виде таблицы, после которой дают заключение о качестве консервов.

### 3.5. Оценка качества и хранение

Наименование консервов \_\_\_\_\_

Таблица

Показатели качества	Качество консервов		Требование регламентирующего документа
	Характеристика показателей качества испытываемого образца	Балл	
Внешний вид			
Запах, вкус			
Цвет			
Массовая доля поваренной соли, %			
Кислотность			
Солей олова, %			
Солей свинца, %			
Посторонние примеси			

Хранение осуществляют согласно нормативному документу на конкретный вид продукции. Сроки хранения зависят от вида упаковки, рецептурного состава, особенностей технологии изготовления. Мясные, мясорастительные консервы в жестяных нелакированных сборных и стеклянных банках, стерилизованные при температуре выше 100 °С, хранят при 0...2 °С и относительной влажности воздуха 75 %.

Перед закладкой на хранение нелакированные жестяные банки во избежание коррозии смазывают техническим вазелином. Продолжительность хранения консервов при температуре  $1 \dots 2^{\circ}\text{C}$ , относительной влажности воздуха 75 % в зависимости от вида продукции составляет от 1 года до 3 лет. Консервы специального назначения могут храниться от 3 до 6 лет. Продолжительность хранения пастеризованных консервов ограничивается месяцами.

При изготовлении консервов регулярно проверяют соблюдение условий и режимных параметров на всех стадиях технологического процесса, ведут контроль за санитарным состоянием сырья, вспомогательных материалов, тары, оборудования, производственных помещений и влажностью воздуха.

В сырьевом отделении температура не должна превышать  $12^{\circ}\text{C}$ , на остальных технологических участках  $20^{\circ}\text{C}$ . Относительную влажность воздуха в помещениях в зависимости от стадии технологического процесса поддерживают на уровне 75-85 %.

Контрольно-измерительные приборы регулярно проверяют в соответствии со сроками и требованиями нормативно-технической документации. Использование автоклавов и неисправных термографов запрещено.

Несоблюдение требований к качеству сырья, таре, условиям и режимным параметрам технологической обработки и хранения приводит к возникновению дефектов, препятствующих реализации консервов.

Причины возникновения дефектов и меры их предупреждения имеют важное значение при проведении товарной и гигиенической экспертизы. Характер дефектов и причины, их вызывающие, приведены в табл. 3

<b>Дефекты консервов и причины их возникновения</b>	
<b>Дефект</b>	<b>Причины возникновения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Деформация и нарушение герметичности банок	Использование для изготовления банок жести нестандартной толщины; некачественная закатка банок; несоблюдение режимов стерилизации; быстрое охлаждение банок после стерилизации; коррозия банок при хранении
Коррозия и темные пятна на поверхности	Низкое качество жести; нарушение слоя полуды; нарушение режима хранения консервов, приводящее к конденсации влаги; взаимодействие кислорода с жестью
Химический бомбаж	Низкое качество покрытия жести полудой (наличие пор, царапин, неравномерная толщина слоя полуды), повышенная кислотность содержимого консервов; высокая температура хранения консервов
Микробиологический Бомбаж	Высокая обсемененность сырья микроорганизмами; неудовлетворительное санитарное состояние консервного производства; негерметичность банок; нарушение условий вакуумирования при закатке банок; несоблюдение режимов стерилизации; медленное охлаждение консервов после стерилизации; перемешивания содержимого банок при транспортировке; повышенная температура хранения консервов
Физический бомбаж	Переполнение банок содержимым; закладка в банки продукта с низкой температурой; деформация концов банки при закатке; хранение консервов при отрицательной температуре; разница давлений внутри банки и окружающей среды вследствие хранения консервов при повышенной температуре или пониженном барометрическом давлении по сравнению с местностью завода-изготовителя
Острые выступы жести по окружности доньшка или крышки банки или обеих («птички»)	Некачественная отбортовка корпусов банки при их изготовлении; недостаточная степень контакта закаточных роликов с корпусом банки при образовании закаточного шва; быстрый спуск давления пара в автоклаве

3	
1	2
Банки с хлопающими концами (хлопуши)	Использование тонкой жести; несовпадение рельефов нижнего и верхнего концов банки; деформация корпуса банки; длительное воздействие высоких температур и образование в банке избыточного давления; хранение консервов при недостаточно низких температурах
Коррозия и образование темных пятен на внутренней поверхности банки	Наличие кислорода в таре; наличие сероводорода, нитритов, фосфатов, органических кислот в продукте; пористость оловянного покрытия, неравномерность толщины слоя олова, растворение полуды при длительном хранении
Изменение окраски продукта	Наличие кислорода в таре; повышенное значение pH мяса; использование жести с пористым оловянным покрытием, растворение полуды при длительном хранении консервов

#### Работа 4. Решение ситуационных задач

##### Задача 1

На базу Новосибирского райпо поступили рыбные консервы «Печень трески натуральная» массой нетто 230 г в количестве 1250 шт., маркировка: 070805; 010П94. 1Р.

Расшифруйте маркировку на банке. Подсчитайте в тубах количество поступивших консервов. Какие условия хранения необходимо создать для этих консервов?

##### Задача 2

Консервы в цельноштампованных банках с наружным диаметром 102,3 мм, наружной высотой 36 мм, маркировка: 120405, 14704; 1Р. Количество банок 500 шт.

Определите номер банки. Подсчитайте в тубах количество консервов. Установите наименование консервов по буквенно-цифровой маркировке. Каков срок хранения этого вида консервов? Опишите допустимые и недопустимые дефекты рыбных консервов, причины их возникновения.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Родина Т. Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов/ Т. Г. Родина. — М.: Академия, 2007. — 400 с.
2. Лихачева Е. И. Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов/ Е. И. Лихачева, О. В. Юсова. — М.: ИНФРА, 2009. — 304 с.
3. Сенченко Б. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. — Ростов-н/Д: МарТ, 2001. — 704 с.
4. Шевченко В. В. Товароведение и экспертиза потребительских товаров/ В. В. Шевченко, А. А. Вытовтов, Е. Н. Карасева. — М.: ИНФРА, 2005. — 544 с.
5. ГОСТ 7631-08. Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей.
6. ГОСТ 8756.0-70. Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию.
7. ГОСТ 8756.1-70. Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей соотношения составных частей и массы нетто.
8. ГОСТ 8756.2-70. Продукты пищевые консервированные. Методы определения содержания сухих веществ.
9. ГОСТ 8756.6-70. Продукты пищевые консервированные. Метод определения уксусной кислоты.
10. ГОСТ 8756.7-70. Продукты пищевые консервированные. Метод определения ароматических веществ (число аромата).
11. ГОСТ 8756.8-70. Продукты пищевые консервированные. Метод определения цвета томатопродуктов.
12. ГОСТ 8756.15-70. Продукты пищевые консервированные. Метод определения общей кислотности.



13. ГОСТ 20221-90. Консервы рыбные. Метод определения отстоя в масле.
14. ГОСТ 11771-93. Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Упаковка и маркировка.
15. ГОСТ 28589-90. Консервы мясные. Мясо птицы в собственном соку.
16. ГОСТ 7453-86. Пресервы из разделанной рыбы. Технические условия.
17. ГОСТ Консервы мясные и мясорастительные. Номенклатура показателей.
18. ГОСТ 12319-77. Консервы мясные. «Паштет печеночный». Технические условия.
19. ГОСТ 19588-06. Пресервы из рыбы специального посола. Технические условия
20. ГОСТ 30054-03. Консервы, пресервы из рыбы и морепродуктов. Термины и определения.
21. ГОСТ 4.2971. Консервы мясные и мясорастительные. Номенклатура показателей.
22. ГОСТ 1923-78. Консервы молочные. Молоко сгущенное стерилизованное в банках. ТУ.
23. ГОСТ Р 52791-07. Консервы молочные. Молоко сухое. Технические условия.
24. ГОСТ 30305.4-95. Продукты молочные сухие. Методика выполнения измерений индекса растворимости.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Тема 1. Экспертиза качества гидробионтов.....	11
Задание 1. Самостоятельная подготовка к занятию.....	11
Задание 2. Работы, выполняемые в лаборатории .....	13
Работа 1. Определение размерной группы и массы рыбы.....	13
Работа 2. Определение качества мороженой рыбы по органолептическим и химическим показателям ..	14
Работа 3. Дегустационная оценка по 50-балльной шкале.....	19
Работа 4. Решение ситуационных задач .....	20
Тема 2. Экспертиза качества переработанных гидробионтов .....	23
Задание 1. Самостоятельная подготовка к занятию.....	23
Задание 2. Работы, выполняемые в лаборатории .....	25
Работа 1. Соленая рыба.....	25
Работа 2. Рыба холодного (горячего) копчения .....	30
Тема 3. Экспертиза качества рыбных консервов.....	32
Задание 1. Самостоятельная подготовка .....	32
Задание 2. Работы, выполняемые в лаборатории .....	33
Работа 1. Изучение классификации и ассортимента консервной продукции .....	33
Работа 2. Изучение правил отбора проб консервной продукции для определения качества, изучение упаковки и маркировки консервов.....	34
Работа 3. Определение качества консервов .....	35
Работа 4. Решение ситуационных задач .....	43
Библиографический список .....	44

Составители: Плотников Дмитрий Александрович  
Михеева Елена Васильевна

**ТОВАРОВЕДНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА И ГИДРОБИОНТОВ**

**Часть 3**

**ТОВАРОВЕДНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ГИДРОБИОНТОВ**

Методические указания  
по выполнению лабораторных работ

Редактор Н. К. Крупина  
Компьютерная верстка Н. С. Пияр

Подписано в печать 24 сентября 2015г. Формат 60х84<sub>1/16</sub>.  
Объем 2,8 уч.-изд. л., 2,9 усл. печ. л.  
Тираж 100 экз. Изд. № 74. Заказ № 626

---

Отпечатано в издательстве

Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб.106.  
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru