

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 04.06.2026 10:53:04

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

## **Методические указания**

по выполнению лабораторных работ

по дисциплине «Идентификация и обнаружение фальсификации» для студентов

направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация

общественного питания

направленность (профиль) Технология и организация ресторанного дела

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                 | С  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение                                                                                                                        | 3  |
| Техника безопасности при выполнении лабораторных работ                                                                          | 4  |
| Лабораторное занятие №1 Структура идентификационной деятельности.                                                               | 5  |
| Лабораторное занятие № 2. Идентификация и фальсификация кондитерских товаров                                                    | 11 |
| Лабораторное занятие № 3 Идентификация и фальсификация вкусовых товаров                                                         | 17 |
| Лабораторное занятие № 4-5 Идентификация и фальсификация продуктов переработки молока                                           | 26 |
| Лабораторное занятие № 6 Изучение видов и методов обнаружения фальсификации рыбных товаров и нерыбных объектов водного промысла | 33 |
| Лабораторное занятие № 7 Изучение видов и методов обнаружения фальсификации мясных полуфабрикатов                               | 38 |
| Лабораторная работа № 8. Изучение видов и методов обнаружения фальсификации мясных консервов                                    | 43 |
| Лабораторное занятие № 9 Изучение видов и методов обнаружения фальсификации пищевых жиров                                       | 50 |
| РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА                                                                                                        | 53 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ                                                                                                                      | 54 |

## Введение

Методические указания к лабораторным работам содержат:

- вводный теоретический материал;
- подробное описание проведения работ;
- задания и вопросы для самоконтроля.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованной учебной лаборатории. Продолжительность – 2 академических часа. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Формы организации студентов на лабораторных работах: групповая и индивидуальная.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 3 человека.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для подготовки к проведению лабораторных работ рекомендуется использовать каталоги, альбомы, наглядные пособия, компьютерные презентации MS Power Point, позволяющие моделировать или визуализировать ассортимент товаров, который затруднительно или невозможно воспроизвести в учебной лаборатории или классе.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний обучающихся, их теоретической готовности к выполнению задания, которую целесообразно сопровождать демонстрацией информационных модулей, относящихся к соответствующему разделу дисциплины. На первой лабораторной работе следует сообщить обучающимся перечень лабораторных работ, цели и задачи, стоящие перед ними в процессе выполнения лабораторных работ, перечень используемого на лабораторных работах программного обеспечения. При выполнении лабораторных работ обучающиеся должны оформлять отчеты о проделанной работе, что учитывается при их аттестации. Лабораторная работа считается полностью выполненной после приема отчета преподавателем.

Цель дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсификации»

– усвоение теоретических знаний, приобретение умений и навыков определения идентифицирующих признаков продукции питания и обнаружения ее фальсификации.  
- осуществление технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам

Задачами освоения дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсификации» является:

- изучение видов и средств идентификации и фальсификации продукции питания;
- установление идентифицирующих признаков продукции питания;
- ознакомление со средствами фальсификации и методами их обнаружения;
- изучение последствий фальсификации и мер по ее предотвращению.
- проведение исследований по заданной методике и анализ результатов экспериментов.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

### ТЕМА: Структура идентификационной деятельности. Виды, показатели и методы идентификации

**Цель работы:** изучить возможные виды, способы и средства идентификации, разработать алгоритм идентификации продукции (по заданию преподавателя)

**В результате освоения темы формируются знания** в области видов, способов и средств идентификации меда и кондитерских изделий, а также приобретение навыков по распознаванию фальсификации этой продукции.

### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 1.1 Разработка алгоритма идентификации

**Ассортиментная идентификация** – установление тождественности и/или подлинности его наиболее существенным признакам ассортиментных характеристик. В зависимости от такой принадлежности можно выделить следующие подвиды ассортиментной идентификации: групповая, видовая, марочная.

#### Алгоритм проведения ассортиментной идентификации

##### Групповая

- Показатели функционального назначения
- Сырьевой признак
- Сырье
- Качественные показатели химического состава
- Количественные показатели химического состава

##### Видовая

- Преобладающие вещества (белок, жир, углеводы)
- Органолептические показатели
- Анатомо-морфологические показатели
- Структурные показатели

##### Идентификация страны происхождения

- Реквизиты в товарно-сопроводительных документах (ТСД)
- Маркировка товара
- Органолептические показатели
- Изготовитель (производитель) продукции

##### Марочная

- Реквизиты в товарно-сопроводительных документах (ТСД)
- Маркировка товара
- Органолептические показатели
- Изготовитель (производитель) продукции

Рисунок 1 . Алгоритм проведения ассортиментной идентификации

**Квалиметрическая идентификация** – определение тождественности его потребительских свойств и показателей качества установленным требованиям нормативных документов, описаниям, образцам.

## Алгоритм проведения квалитетической идентификации образцов продукции

### Компонентная

- Установление фактического перечня компонентов, указанного на маркировке
- Выявление частичной замены ценных компонентов на менее ценные
- Несвойственные или не доведенные до сведения потребителей компоненты и отсутствие на маркировке сведений об их наличии
- Использование ГМИ

### Рецептурная

- Количественный состав ингредиентов
- Качественный состав ингредиентов
- Массовая доля количественно преобладающих веществ наиболее ценных ингредиентов
- Массовая доля веществ, переходящих из низкокачественного сырья

### Конструкционная

- Форма
- Размеры

### Технологическая

- Органолептические показатели (установление дефектов и отклонений)
- Массовая доля примесей
- Несоблюдение технологического режима
- Проверка свежести
- Микробиологическая безопасность

### Категорийная

- Подтверждение градации качества по заявленному на маркировке или ТСД сорта (класса качества)
- Выявление пересортицы

Рисунок 2 . Алгоритм проведения квалитетической идентификации

**Информационная идентификация** – установление достоверности товарной информации, указанной в товарно-сопроводительных документах, и/или маркировке, и/или иных носителях информации

## Алгоритм проведения информационной идентификации образцов продукции

### Партионная

- Информационное обеспечение с помощью маркировки
- Информационное обеспечение с помощью ТСД
- Наличие информационных знаков

### Идентификация упаковки

- Вид упаковки
- Масса упаковки
- Герметичность
- Вид материала по ГОСТ
- Совместимость с продуктом
- Безопасность

### Идентификация маркировки

- Соответствие основополагающей товарной информации в маркировке товара с информацией ТСД
- Идентифицирующие признаки товарной партии
- Соответствие маркировки требованиям ГОСТ
- Наличие производственной, ветеринарной и товарной маркировки

### Идентификация товаросопроводительных документов

- Наличие необходимых реквизитов в ТСД
- Перекрестное сличение основных характеристик товара (видовая, марочное название, организация-производитель) указанных в разных документах и на маркировке
- Подделка сертификатов соответствия \*

### Средств массовой информации

- Выявление нарушения авторских прав, прав интеллектуальной собственности
- Выявление недостоверной информации

Рисунок 3 . Алгоритм проведения информационной идентификации

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Подробно разберите, виды, подвиды идентификации по рисунку 1-3.

2. Заполните сводную таблицу по результатам проведенной идентификации продукта (по заданию преподавателя).

**Таблица 1 - Результаты идентификации исследуемой продукции**

| Виды идентификации                                                                                                                                                                                          |  | Ассортиментная |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|--|
| <b>Групповая</b><br>Показатели функционально<br>го назначения                                                                                                                                               |  | Группа         |  |
|                                                                                                                                                                                                             |  |                |  |
|                                                                                                                                                                                                             |  | Подгруппа -    |  |
|                                                                                                                                                                                                             |  | Виды           |  |
|                                                                                                                                                                                                             |  |                |  |
| Сырьевой признак                                                                                                                                                                                            |  |                |  |
| Сырье                                                                                                                                                                                                       |  |                |  |
| Качественные показатели химического состава                                                                                                                                                                 |  |                |  |
| Количественные показатели химического       состава                                                                                                                                                         |  |                |  |
| -структурные показатели                                                                                                                                                                                     |  |                |  |
| -анатомо-морфологические показатели                                                                                                                                                                         |  |                |  |
| Органолептические показатели:<br>- <i>форма,</i><br>- <i>цвет,</i><br>- <i>вкус,</i><br>- <i>запах,</i><br>- <i>консистенция,</i><br>- <i>внутреннее строение</i><br>- <i>наличие посторонних включений</i> |  |                |  |
| Преобладающие вещества<br>(белок, жир, углеводы, влага, соль )                                                                                                                                              |  |                |  |
| Идентификация страны происхождения<br>Реквизиты в товарно-сопроводительных документах (ТСД)                                                                                                                 |  |                |  |
| Маркировка товара                                                                                                                                                                                           |  |                |  |
| Органолептические показатели                                                                                                                                                                                |  |                |  |
| Производитель продукции                                                                                                                                                                                     |  |                |  |

|                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Марочная</b>                                                                                                                                                       |  |
| Маркировка товара                                                                                                                                                     |  |
| Введение специальных веществ-маркеров                                                                                                                                 |  |
| Сравнение с подлинными образцами от предприятия-изготовителя или из фирменных магазинов, имеющих прямую поставку с предприятия-изготовителя                           |  |
| <b>Квалиметрическая:</b><br><i>Компонентная</i>                                                                                                                       |  |
| Установление фактического перечня компонентов, указанному на маркировке                                                                                               |  |
| Выявление частичной замены ценных компонентов на менее ценные                                                                                                         |  |
| Несвойственные или не доведенные до сведения потребителей компоненты и отсутствие на маркировке сведений об их наличии                                                |  |
| Использование ГМИ                                                                                                                                                     |  |
| <i>Рецептурная</i><br>Количественный состав ингредиентов                                                                                                              |  |
| Качественный состав ингредиентов                                                                                                                                      |  |
| Массовая доля количественно преобладающих веществ наиболее ценных ингредиентов                                                                                        |  |
| Массовая доля веществ, переходящих из низкокачественного сырья                                                                                                        |  |
| <i>Технологическая</i><br>Органолептические показатели (установление дефектов и отклонений)<br><br>Массовая доля примесей<br><br>Несоблюдение технологического режима |  |
| Проверка свежести                                                                                                                                                     |  |
| Микробиологическая безопасность                                                                                                                                       |  |
| <i>Категорийная</i><br>Подтверждение градации качества по заявленному на маркировке или ТСД сорта (класса качества)<br><br>Выявление пересортицы                      |  |
| <b>Информационная:</b>                                                                                                                                                |  |
| <i>Партионная</i>                                                                                                                                                     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Информационное обеспечение с помощью маркировки                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Информационное обеспечение с помощью ТСД                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Наличие информационных знаков                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <i>Идентификация маркировки</i><br>Вид упаковки<br>Масса упаковки<br>Герметичность<br>Вид материала по ГОСТ<br>Совместимость с продуктом                                                                                                                           |  |
| Безопасность                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <i>Идентификация маркировки</i><br>-Соответствие основополагающей товарной информации в маркировке товара с информацией в ТСД<br><br>-Идентифицирующие признаки товарной партии                                                                                    |  |
| <i>Соответствие маркировки требованиям ГОСТ</i><br>-Наличие производственной, ветеринарной и товароведной маркировки                                                                                                                                               |  |
| <i>Идентификация товаросопроводительных документов</i><br>-Наличие необходимых реквизитов в ТСД<br><br>-Перекрестное сличение основных характеристик товара (видовая, марочное название, организация-производитель), указанных в разных документах и на маркировке |  |
| Подделка сертификатов соответствия                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <i>Средств массовой информации</i><br>-Выявление нарушения авторских прав, прав интеллектуальной собственности<br><br>-Выявление недостоверной информации                                                                                                          |  |

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

### ТЕМА: Идентификация и фальсификация кондитерских товаров. Правовая и нормативная база

**Цель работы:** изучить возможные виды, способы и средства фальсификации шоколада, а также приобрести навыки по распознаванию фальсификации этой продукции.

**Средства обучения:** Стандарты на шоколад и шоколадные изделия

(общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно-информационная продукция). Натуральные образцы шоколада десертного и обыкновенного.

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; плита электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1,5, 10, 50 и 100 см<sup>3</sup>; стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; бумага масштабно-координатная марки Д2. Колбы конические или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200 см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5, 10 и 25 см<sup>3</sup>, груз массой 1 кг; планиметр; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага; стеклянные палочки; стеклянные (или плексигласовые) пластинки.

#### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**1.1 Классификация шоколада.** В зависимости от способа обработки шоколадную массу подразделяют на десертную и обыкновенную. Десертная шоколадная масса имеет высокие ароматические достоинства и тонкую дисперсность. Эти свойства она приобретает в результате особо тщательной и длительной обработки. Содержание сахара в ней не более 55%. Обыкновенная шоколадная масса обладает более низкими вкусовыми и ароматическими достоинствами и менее тонкой дисперсностью. Содержание сахара в ней не более 63%. Пористый шоколад получают в основном из десертной шоколадной массы, которую разливают в формы на  $\frac{3}{4}$  объёма, помещают в вакуум-котлы и выдерживают в жидком состоянии (при температуре 40° С) в течение 4 ч. В вакууме благодаря расширению пузырьков воздуха образуется мелкопористая структура плитки («Конёк-Горбунок», «Слава», «Планета», «Поздравляю», Wispa, Schgetten, Sonnina). В зависимости от состава шоколад делят на шоколад без добавлений, с добавлениями, с начинкой, диабетический и белый.

Шоколад без добавлений изготавливают из какао тёртого, сахарной пудры и масла какао. Такой шоколад обладает специфическими свойствами, присущими какао-бобам. Изменяя соотношение между сахарной пудрой и какао тёртым, можно изменять вкусовые особенности получаемого шоколада — от горького до сладкого. Чем больше в шоколаде какао тёртого, тем более горьким вкусом и более ярким ароматом обладает шоколад и тем более он ценится.

Основные сорта шоколада без добавлений:

- десертный — «Золотой ярлык», «Серебряный ярлык», «Люкс», «Слава», «Спорт», шоколадные медали, «Российский», «Елена», «Дюймовочка», «Алёнка», Athena, Pure Chocolate, Milka;
- шоколад фигурный;
- обыкновенный — «Дорожный», «Ванильный», «Детский», «Цирк».

Шоколад с добавлениями изготавливают из какао тёртого, масла какао, сахарной пудры и различных питательных, вкусовых и ароматических веществ. В качестве добавлений чаще всего используют сухое молоко, сухие сливки, ядра орехов, кофе, вафли, цукаты, спирт, коньяк, ванилин,

пищевые эссенции и др. Соотношение между перечисленными составными частями шоколада отражают особенности его ассортимента и колеблется в широких пределах. Шоколад с начинкой готовят из шоколадной массы без добавлений и с добавлением молока. Выпускают его в виде плиток, батончиков, ракушек и других фигур с различными начинками: ореховыми, помадными, шоколадными, фруктово-желейными, кремовыми, молочными, сливочными. Количество начинки должно быть не более 50% общей массы изделий (Assortid, Coconut). Шоколад диабетический предназначен для больных сахарным диабетом. В состав шоколада вместо сахара вводится сорбит, ксилит, манит.

Шоколад белый готовят по особой рецептуре из масла какао, сахара, сухого молока, ванилина без добавления какао порошка, поэтому он имеет кремовый цвет (белый) и не содержит теобромину («Крещатик», «Детский» и др.).

В зависимости от формы шоколад выпускают в виде плиток, фигур и в порошке. Шоколадные фигуры вырабатывают из десертной шоколадной массы в виде различных пустотелых предметов и фигурок животных. Шоколад в порошке вырабатывают из какао тёртого и сахарной пудры без добавлений и с добавлением молочных продуктов (Sufclair, Karina, Schogetten).

## 1.2 ПРОИЗВОДСТВО БЕЛОГО ШОКОЛАДА

Белый шоколад это сладкая смесь сахара, какао-масла, и молочных белков. В отличие от других сортов шоколада, белый шоколад не содержит шоколадного ликера или какао-порошок. Белый шоколад обычно подразумевает наличие лецитина в роли загустителя, и некоторых ароматизаторов: обычно это ваниль или ванилин. Низкая точка таяния у какао-масла в белом и обычно в шоколаде позволяет им оставаться твердыми при комнатной температуре, зато они легко тают во рту. Таким образом, белый шоколад обладает текстурой аналогичной молочному шоколаду, а какао-масло без добавок сохраняет свой оригинальный вкус. Так как белый шоколад не содержит какао-порошка и шоколадного ликера (какао-массы), он не соответствует стандартам, которые бы позволили продавать его как шоколад в разных странах.

Европейский Союз адаптировал аналогичные стандарты: белому шоколаду необходимо содержать не менее 20% какао-масла, и 14% сухого молока. Часть белого шоколада делается из недорогого порошка или гидрогенизированных растительных жиров, и таким образом, не имеют ничего общего с шоколадом на основе какао. Какао-масла в нем тоже немного – так и получается белый цвет плитки. Белый шоколад тяжело применять в кулинарных целях в одиночку. Если его плавить, то компонент какао-масла следует удалить. Как и в случае с другими сортами шоколада, в растаявшую смесь не должны попадать вода, так как эта субстанция возьмется комками, и ее уже нельзя будет использовать. В приготовлении выбирать оптимальный сорт необходимо при помощи метода проб и ошибок – разные торговые марки друг от друга отличаются. Во время пропекания некоторые сорта становятся золотисто-коричневыми.

Как и обычный шоколад, белый продается в плитках. Но, если есть возможность, для приготовления десертов стоит покупать жидкий белый шоколад в тубиках, так как он более удобен. Белый шоколад часто используют для украшения блюд в виде стружки или пастообразной субстанции.

## 1.3 Экспертиза качества шоколада (ГОСТ 6534 - Шоколад общие технические условия)

При экспертизе качества шоколада устанавливают соответствие органолептических и физико-химических показателей требованиям стандарта.

Вкус и аромат ясно выраженные, свойственные для данного вида. Цвет от светло-коричневого до темно-коричневого, для белого шоколада — кремовый. Форма правильная, без деформации, в виде плиток, батончиков и различных фигур как с рисунком, так и без него. Лицевая поверхность шоколада должна быть блестящей, без сахарного и жирового поседения, в шоколаде с молоком — слегка тусклой, в шоколаде с не измельченными добавлениями нижняя сторона плитки с неровной поверхностью. Консистенция должна быть твердой, структура — однородной, излом должен быть матовым, для пористого шоколада — ячеистым. Добавления, вводимые не в тонко-

измельченном виде, равномерно распределены в шоколадной массе. Форма шоколадных плиток должна быть правильной, с четким рисунком, без деформации.

Незначительные дефекты, не портящие внешнего вида шоколада, такие, как крошка, пузырьки, царапины, пятна, проникновение жидкой фазы начинки и фруктов на поверхность, не являются браковочным признаком. Не допускается поседение шоколада. Степень измельчения у десертного шоколада без добавлений должна быть не менее 97%, с добавлениями — не менее 96%. У обыкновенного шоколада степень измельчения ниже, чем у десертного, и должна быть не менее 92%.

Шоколад в виде батончиков с начинкой должен содержать не менее 35% начинки; для шоколада, масса нетто которого свыше 50 г, содержание начинки — не менее 20%.

Массовые доли сахара, жира, начинки и влаги в шоколаде должны быть в соответствии с расчетным содержанием рецептуре с учетом допускаемых отклонений.

Массовая доля какао-продуктов в шоколаде по рецептуре должна быть не менее 25,0

Содержание токсичных элементов Должно быть не более предельно допустимых концентраций, установленных санитарными нормами мышьяк — 1,0; кадмий — 0,5; ртуть — 0,1; медь — 50; цинк — 70. Содержание афлатоксина В, не должно превышать 0,005 мг/кг, радионуклидов цезия-137 — 140 Бк/кг, стронция-90 — 100 Бк/кг. Санитарными нормами определены также микробиологические показатели и нормативы по содержанию пестицидов.

Массовая доля какао-продуктов в шоколаде по рецептуре должна быть не менее 25,0

Основным сырьём для производства шоколада и какао-порошка являются какао-бобы — семена какао-дерева, произрастающего в тропических районах земного шара.

По происхождению какао-бобы подразделяют на три группы:

- американские;
- африканские;
- азиатские.

Наименования товарных сортов соответствуют названию района их производства, страны или порта их вывоза (Гана, Байя, Камерун, Тринидад и др.).

По качеству какао-бобы подразделяют на две группы:

- благородные (сортовые), обладающие нежным вкусом и приятным тонким ароматом со множеством оттенков (Ява, Тринидад и др.);
- потребительские (ординарные), имеющие горький, терпкий кисловатый вкус и сильный аромат (Байя, Пара и др.).

Какао-бобы находятся в мякоти плода какао-дерева по 30-50 шт., имеют миндалевидную форму, длину около 2,5 см. Боб состоит из твёрдого ядра, образованного двумя семядолями, зародыша (ростка) и твёрдой оболочки (какаовеллы). Какао-бобы свежесобранных плодов не обладают вкусовыми и ароматическими свойствами, характерными для шоколада и какао-порошка, имеют горько-терпкий привкус и бледную окраску. Для улучшения вкуса и аромата их подвергают на плантациях ферментации и сушке. Основными компонентами сухого вещества какао-бобов являются жиры, алкалоиды — теобромин, кофеин (в незначительных количествах), белки, углеводы, дубильные и минеральные вещества, органические кислоты, ароматические соединения и др. Жир (масло-какао) содержится в количестве 52-56% сухих веществ. При температуре 25° С масло какао твердое и хрупкое, а при 32° С — жидкое, поэтому во рту оно плавится без остатка. В процессе технологической обработки из какао-бобов получают основные полуфабрикаты: какао тёртое, масло какао и какао-жмых. Какао тёртое и масло какао с сахарной пудрой используют для приготовления шоколада; из какао-жмыха получают какао-порошок.

### 1.3.1 Органолептические показатели

Определение формы, внешнего вида, консистенции и структуры проводят при температуре  $18 \pm 3^\circ \text{C}$

Таблица 1- Органолептические показатели качества шоколада

| Характеристика                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                   |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Вкус и запах                                                          | Внешний вид                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Консистен- | Форма                                                                             | Структура                                    |
| 1                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3          | 4                                                                                 | 5                                            |
| Свойственный для данного продукта, без постороннего привкуса и запаха | <p>Лицевая поверхность блестящая. Для шоколадных медалей, шоколада с тонкоизмельчёнными добавлениями молочных продуктов и орехов, шоколада формуемого в фольгу и весового, допускается матовая поверхность</p> <p>В шоколаде с крупными добавлениями в виде целых или дроблёных орехов, нарезанных цукатов, изюма, взорванных круп и т.п. и пористом допускается неровная поверхность.</p> <p>Не допускается поседение</p> <p>И поражение вредителями</p> <p>Допускается изделия надломанные: не более 2,0%- для шоколада с крупными добавлениями.</p> <p>Для весового не завернутого шоколада допускается лом в размере 1/3 плитки, лом более мелкого размера не должен превышать 3,0%.</p> | Твёрдая    | Соответствующая рецептуре, без деформации для всех видов шоколада, кроме весового | Однородная. Для пористого шоколада ячеистая. |

### 1.3.2 Физико-химические показатели качества

Таблица 2 - Химический состав шоколада

| Продукт                  | Вода, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | ЭЦ, ккал |
|--------------------------|---------|----------|---------|-------------|----------|
| Шоколад темный           | 0,8     | 5,4      | 35,3    | 52,6        | 540      |
| Шоколад молочный и белый | 0,9     | 6,9      | 35,7    | 52,4        | 547      |

**Белый шоколад.** То же самое, что молочный. В нём нет какао-тертого, который и придаёт тёмный цвет. По новому ГОСТу в белый шоколад входит до 20% масла какао, 14% сухих веществ молока и не менее 3,5% молочного жира. Раньше молочный жир добавлять не разрешалось.

Таблица 3 - Физико-химические показатели

| Наименование изделий | Массовая доля масла-какао до % | Массовая доля сухих веществ молока и (или) продуктов его переработки не менее % | Массовая доля молочного жира не мене | Массовая доля золы, не раствор. в растворе соляной кислоты с массовой долей 10% не более % |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |    |      |     |     |
|---------------|----|------|-----|-----|
| Шоколад белый | 20 | 14,0 | 3,5 | 0,1 |
|---------------|----|------|-----|-----|

## 2. Фальсификация шоколада

Наиболее фальсифицируемыми кондитерскими изделиями являются шоколад, торты и пирожные, хотя и другие виды также могут подвергаться фальсификации, в основном квалитетической: рецептурной и/или технологической.

Ассортиментная фальсификация шоколада осуществляется путем присвоения кондитерским или сладким плиткам видового названия «шоколад», хотя такие плитки могут служить лишь заменителями шоколада. Основное отличие шоколада от кондитерских плиток — в составе какао-продуктов. Шоколад содержит какао-масло и какао-массу (тертое какао), а в кондитерских плитках эти ценные компоненты основного сырья частично или полностью заменены на эквиваленты какао-масла (пальмоядровое, кокосовое), гидрожир и какао-порошок.

Сладкие плитки, имитирующие белый шоколад, не содержат и какао-порошка. Остальные компоненты: сахар, сухое молоко и другие виды сырья, в том числе вспомогательного сырья, могут быть одинаковыми. Обычно кондитерские плитки имитируют молочный шоколад, так как подделать специфичный сладко-горький вкус шоколада без добавлений значительно труднее.

Ассортиментной фальсификацией шоколада считается, если в маркировке кондитерских или сладких плиток указывается «шоколад\*». Марочное наименование может совпадать, а может и не совпадать.

Одним из самых простых способов обнаружения указанной фальсификации шоколада является изучение в маркировке компонентного состава и нахождение в нем гидрожира или растительного жира, эквивалентов какао-масла и какао-порошка, если они добросовестно указаны производителем.

Органолептическим методом фальсификат можно распознать по наличию приторного сладкого вкуса и салитого привкусов, несвойственных настоящему шоколаду. Другое важное свойство для различения шоколада и его заменителей — способность к таянию во рту. Его заменители не обладают таким свойством, имеют более вязкую консистенцию, при разжевывании липнут к зубам, поскольку входящие в их состав жиры отличаются более высокой температурой плавления по сравнению с какао-маслом. Самым достоверным методом обнаружения подделки является определение **содержания клетчатки**, которая присутствует в какао-массе и отсутствует в сладких плитках. Однако данный метод не пригоден для так называемого \*соевого шоколада», а вернее, кондитерских плиток с использованием соевого белка, шрота или муки и какао-порошка, которые содержат клетчатку. Значительно реже встречается замена десертного шоколада обыкновенным. Десертный шоколад является более ценным и дорогим продуктом, так как отличается повышенным содержанием какао-масла и тертого какао.

Большинство российских потребителей не разбирается в отличиях десертного шоколада от обыкновенного, поэтому на последний устанавливаются высокие цены, аналогичные десертному шоколаду. В данном случае завышение цен, несоразмерное потребительским свойствам, при наличии достоверной информации об ассортиментной принадлежности не может считаться фальсификацией.

Применяется также фальсификация шоколада и какао-порошка крахмалом, но значительно реже.

Таким образом, фальсификация шоколада, имеющего производственную маркировку, носит в основном технологический характер.

Для обнаружения фальсификации шоколада применяются *органолептические методы* оценки его по цвету. Соевые добавки придают шоколаду светлый цвет. Однако этот признак недостаточно надежен, если проверяется молочный или сливочный шоколад, так как добавки

молока или сливок также снижают интенсивность типично шоколадного (темно-коричневого) цвета.

Другой признак соевого шоколада — состояние поверхности. У натурального шоколада без добавлений она должна быть блестящей, а у соевого — матовой.

Консистенция шоколада должна быть твердой и достаточно хрупкой. При разламывании такого шоколада раздается характерный звук. Консистенция у кондитерских и сладких плиток шоколада менее твердая, нехрупкая. Во рту натуральный шоколад тает без ощущения салитости, характерного для гидрожира — заменителя какао-масла.

Вкус натурального шоколада: сладко-горький — у обыкновенного, горько-сладкий — у десертного, сладкий — у кондитерских и сладких плиток.

Из *физико-химических показателей* для целей идентификации натурального шоколада могут быть использованы массовая доля белка и жирно-кислотный состав жиров.

Содержание белка в натуральном шоколаде составляет 5—7 %. Добавка какао-порошка, содержащего до 24 % белка, повышает его содержание в шоколаде. Еще больше увеличивается содержание белка при частичной или полной замене какао-продуктов соевыми добавками (до 30 %).

Обнаружить замену какао-масла его эквивалентами и/или гидрожиром возможно путем определения жирнокислотного состава методом газожидкостной хроматографии, но только в лабораторных условиях.

Добавление к шоколаду или какао-порошку крахмала распознается микроскопированием по характерному внешнему виду картофельных или кукурузных крахмальных зерен.

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Идентификация и методы обнаружения фальсификации исследуемой продукции

#### 2.1.1 Изучение маркировки, определение массы нетто

Изучите внимательно состояние упаковки и маркировку предложенного образца шоколада. Определите массу брутто и нетто. Результаты испытаний занесите в таблицу 1.

Таблица 1

| Показатели         | Фактические результаты | Заключение |
|--------------------|------------------------|------------|
| Состояние упаковки |                        |            |
| Маркировка         |                        |            |
| Масса брутто, г    |                        |            |
| Масса нетто, г     |                        |            |

Сделайте заключение о наличии информационной и количественной фальсификации.

#### 2.1.2 Оценка качества и определение информационной и количественной фальсификации

Используя необходимые стандарты на шоколад, проведите тщательную органолептическую оценку качества шоколада, а также определите необходимые физико-химические показатели для установления и наличия фальсификации.

Результаты испытаний занесите в табл. 2

Таблица 2 – Органолептические показатели качества

| Наименование показателей | Фактические результаты |           |
|--------------------------|------------------------|-----------|
|                          | Образец 1              | Образец 2 |
| Вкус и запах             |                        |           |
| Внешний вид              |                        |           |
| Консистенция             |                        |           |
| Форма                    |                        |           |
| Структура                |                        |           |

Сделайте заключение о качестве шоколада, о наличии фальсификации, ее видах и способах.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды фальсификации характерны для кондитерских товаров?
2. Какие виды фальсификации характерны для шоколада?
3. Характеристика сырья для производства шоколада
4. Классификация шоколада
5. Производство шоколада.
6. Как определить примесь муки или крахмала в шоколаде?
7. Какие показатели качества характерны для шоколада?
8. Как определить состояние упаковки и маркировки образца шоколада?
9. Какие органолептические показатели качества характерны для шоколада?
10. Какие физико-химические показатели качества характерны для шоколада?
11. Как определить количественную и качественную фальсификацию шоколада?
12. Как определить ассортиментную фальсификацию шоколада?
13. Как определить информационную фальсификацию шоколада?

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

**ТЕМА: Идентификация и фальсификация вкусовых товаров. Последствия фальсификации и меры по ее предотвращению.**

Цель работы: изучить возможные виды, способы и средства фальсификации чая и чайных напитков, а также приобрести навыки по распознаванию фальсификации этой продукции.

**Средства обучения:** Стандарты на чай и чайные напитки

(общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно- информационная продукция). Натуральные образцы чая и чайных напитков

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; плита электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1,5, 10, 50 и 100 см<sup>3</sup>; стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; бумага масштабно-координатная марки Д2. Колбы конические или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200- см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5, 10 и 25 см<sup>3</sup>, груз массой 1 кг; планиметр; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага; стеклянные палочки; стеклянные (или плексигласовые) пластинки.

## 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Чайное растение — многолетнее вечнозелёное, относится к семейству чайных Theaceae, роду Camelia, который насчитывает до 45 видов. Основными являются два вида: северное, или китайское, и южное — индийское, или ассамское.

Чай получают из молодых побегов (флешей). Флеши — это верхушечные части растения, состоящие из почки и 2–5 молодых листьев. Они обладают наиболее благоприятным химическим составом для получения чая с высокими дегустационными свойствами. А также одно- или двухлистные побеги без почки (глушки). В 1 кг сырья содержится примерно 2,5 тыс. флешей.

В состав готового чая входят: кофеин (1,8–5,0%), тонизирующий нервную систему; дубильные вещества (от 8,0 до 30% танина), придающие чаю жаждоутоляющие свойства, терпкий, приятно-вяжущий вкус и красивый цвет; эфирные масла, белковые вещества, углеводы, органические кислоты, минеральные вещества, ферменты и витамины С, Р, РР, В<sub>1</sub> В<sub>2</sub>.

Все типы и разновидности чая различаются и по странам-производителям (индийский, китайский, цейлонский) и более узко — по районам сбора (дарджилинг, ассам, уджи, Краснодарский и др.).

Различные разновидности чая подразделяются на торговые сорта, которые отличаются характерными индивидуальными особенностями аромата и вкуса, качеством готового напитка.

На качество чая влияют сортовые особенности, условия выращивания, возраст чайного растения, условия и время сбора чайного листа, технологии основной и дополнительной обработки чайного сырья.

Торговые сорта чая получают путем смешивания (купа жирования) различных фабричных сортов. В этом случае сорт чая определяется на основе дегустации путем титестерской оценки. Чай, разный по роду листа, может быть различных сортов в зависимости от аромата, вкуса, интенсивности настоя, внешнего вида (уборки) и цвета разваренного листа. Учитывается также и соответствие качества по физико-химическим показателям (содержание влаги, экстрактивных веществ, танина, кофеина, примесей).

Самыми популярными в мире являются рассыпные, или байховые, чаи. Название байховый происходит от китайской «бай хоа», что означает «белая ресничка». Так китайцы называли один из компонентов рассыпного чая — типсы (едва распутившиеся почки с легким серебристым пушком на них). Количество типсов в чае в значительной степени определяет его качество, сортность, аромат и вкус.

В состав чайного листа входят вода, дубильные, азотистые и минеральные вещества, углеводы, органические кислоты, эфирные масла, алкалоиды, пигменты, витамины. Определяющее значение для чая как напитка имеют компоненты химического состава, переходящие в экстракт (экстрактивные вещества), наиболее важными из которых являются дубильные вещества (чайный танин — 10-22%), алкалоид кофеин (2-4%) и эфирные масла (0,006-0,021%). Общее содержание экстрактивных веществ в листьях чая составляет от 30 до 60%, а в готовом чае (черном) — 36-43%.

В зависимости от исходного сырья и технологии переработки в мировой практике вырабатывают чаи следующих разновидностей и типов:

- байховый (рассыпчатый) - черный, зеленый, красный и желтый;

- прессованный – кирпичный, плиточный, таблетированный;
- экстрагированный (быстрорастворимый) – концентрированные жидкие или сухие экстракты черного или зеленого чая;
- гранулированный – черный или зеленый чай, скрученный в шарик (гранулы-горошек) по особой технологии (СТС).

Из всех байховых чаев наибольшим спросом на мировом рынке пользуется черный байховый чай.

*Классическая технология производства* чая включает следующие операции: завяливание чайного листа, скручивание, ферментацию, сушку, сортировку.

При **завяливании** снижается влажность листьев, они становятся более мягкими и эластичными, что необходимо для следующего процесса – скручивания.

**Скручивание** проводят для разрушения клеток чайного листа на специальных машинах – роллерах, где чайный лист скручивают в трубочку. При этом клеточный сок вытекает наружу и, частично ферментируясь, темнеет. Между степенью скрученности листа и качеством чая существует теснейшая связь – чем лучше скручен в трубочку лист, тем выше качество чая.

**Ферментация** является основной технологической операцией, определяющей качество чая. В процессе ферментации происходят окислительные процессы и чайный лист приобретает характерные цвет, вкус и аромат за счет превращений дубильных и других веществ.

**Сушку** чая ведут для прекращения ферментативных процессов до содержания в нем влаги в пределах 3–5%. В процессе сушки в чае происходят дальнейшие изменения – снижается количество экстрактивных веществ, в том числе ароматических (до 80%), витамина С, кофеина. Чай считается высушенным, когда чайники не сгибаются, а ломаются.

**Сортировке** подвергают каждую из фракций листа после скручиваний. При сортировке сухого чая отделяют листовые чаи от ломаных, нежные чайники – от более грубых. Одновременно чай высвобождают от мелочи – высевок и крошки. По результатам сухой сортировки черный байховый чай делят по размеру чайнок на листовой (крупный) – Л-1, Л-2, Л-3, ломаный (мелкий) – М-1, М-2, М-3; крошку и высевки. В основу единой международной классификации положен вид чайного полуфабриката, часть чайного растения и степень скручивания.

Так, черные листовые чаи подразделяют на 4 категории:

- ♦ Флауэри Пеко (FP) – недостаточно скрученные верхние (нежные) части чайного растения;
- ♦ Оранж Пеко (OP) – вторые листья, дающие апельсиновый цвет;
- ♦ Пеко (P) – толстые жесткие, недостаточно скрученные листья;
- ♦ Пеко Сушонг (PS) – наиболее крупные, грубые нижние листья.

Ломаный (средний) черный чай:

- ♦ Брокен Оранж Пеко (BOP) – чай со значительной примесью листовых почек;
- ♦ Брокен Пеко (BP) – с большим количеством листовых прожилок;
- ♦ Брокен Пеко Сушонг (BPS) – более грубое чайное сырье;
- ♦ Пеко Даст (PD) – наиболее измельченные части.

Мелкие черные чаи подразделяются на две категории:

- ♦ Фаннингс (Fngs) – высевки, порошок чай из старых листьев;
- ♦ Даст (D) – крошка, наиболее измельченный чай.

Данные обозначения, как правило, присутствуют на этикетках импортного чая.

Чай черный расфасованный делят на шесть торговых сортов – Букет, Экстра, высший, 1, 2 и 3-й. Качество чая оценивают в основном по органолептическим показателям.

Чай Грузинский, Азербайджанский обладает достаточно приятным с терпкостью вкусом и ароматом. Специфическим ароматом и вкусом наделен Краснодарский чай под названием «Кубанский». Из высших сортов чая выпускают «Русский чай», «Бодрость». Индий-

ский чай имеет интенсивный настой с терпким вкусом и слабым ароматом. Выпускают чай черный №36 и №120 из смеси Грузинского и Индийского чая по утвержденной рецептуре. В соответствии с мировыми стандартами разработана и действует десятибалльная шкала оценки качества чая, которая практически соответствует российской сортировки чайной продукции.

**Зеленый чай расфасованный** вырабатывают из сортового чайного листа путем его фиксации, подсушки, выдержки, скручивания, разбивки комьев и сушки. Фиксация чайного листа – обработка горячим увлажненным воздухом или паром – производится для остановки биохимических реакций. При подсушке фиксированного чайного листа содержание влаги в нем доводится примерно до 60%, что придает листу дряблость и мягкость, способствующие скручиванию. Выдерживают фиксированный чайный лист для равномерного распределения влаги по элементам флеш и более полного разрушения хлорофилла. Выдержанный фиксированный лист подвергают скручиванию, которое проводится с той же целью, что и при получении черного чая. В процессе скручивания лист разделяют по степени нежности и размерам на мелкую и крупную фракции. Комья слипшихся во время скручивания отдельных листьев и флешей чайного листа разбивают и лист сушат до содержания в нем влаги 3 – 4%.

Таким образом, при получении зеленого расфасованного чая не проводится ферментация чайного листа. В этом состоит основное отличие процесса производства зеленого чая от процесса производства черного чая.

По размерам чаинок и степени скрученности зеленый чай делят на те же виды, что и черный. Таков же и принцип формирования торговых сортов.

Поступающий в реализацию зеленый чай подразделяют на пять торговых сортов: Букет, высший, 1,2, и 3-й. Во всех сортах содержание влаги должно быть не более 8,5%, мелочи – не более 3% в мелком и не более 1% в крупном, танина – не менее 12% и кофеина и ферропримесей столько же, как в чае черном расфасованном.

Не допускается к реализации черный и зеленый расфасованный чай с плесенью, затхлостью, кисловатостью, посторонними запахами, привкусами и примесями, желтой чайной пылью и волокнами.

Упаковывают чай в пачки, коробки или чайницы массой нетто 25, 50, 75, 100, 125 г, в пакетики для разовой заварки массой нетто 2 г.

На этикетке каждой пачки, коробки или пакетика для разовой заварки указывают товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, его адрес и подчиненность, название чая и место произрастания чайного листа, сорт, массу нетто, цену, номер стандарта.

Чай расфасовывают также в художественно оформленные жестяные, стеклянные, деревянные, пластмассовые и другие чайницы либо в коробки массой нетто от 0,05 до 1,5 кг.

Пачки, коробки и чайницы укладывают в ящики фанерные или из картона.

Хранят ящики с чаем в сухом, чистом, хорошо проветриваемом помещении, не зараженном амбарными вредителями.

Относительная влажность воздуха в помещении должна быть не выше 70%. Не допускается хранить в одном помещении с чаем скоропортящиеся продукты и товары, имеющие запах.

Гарантийный срок хранения чая расфасованного – 8 месяцев со дня его упаковки.

**Чай черный и зеленый плиточный.** Путем прессования высевок и крошки нерасфасованного чая.

**Чай черный плиточный** делят на высший, 1-й, 2-й и 3-й сорта. На каждом сорте чая указывают район произрастания: Грузинский, Азербайджанский и т. д. Плитки черного чая выпускают массой 125 и 250 г.

**Чай зеленый плиточный** оценивают 3-м сортом, он имеет слабый аромат и грубый вкус, настой темно-желтый с красным оттенком, мутноватый.

Хранят плиточный чай в течение тех же сроков и при тех же условиях, что и чай расфасованный.

**Чай кирпичный зеленый.** Его получают путем прессования внутреннего и облицовочного лао-ча, что значит «старого чая».

Внутренний и облицовочный лао-ча вырабатывают из огрубевшего чайного листа.

Сначала на дно пресс-формы укладывают 200 г облицовочного лао-ча, затем 1600 г внутреннего лао-ча и сверху вновь 200 г облицовочного.

Сформированные кирпичи выдерживают в формах в течение часа, сушат при температуре 30-35°C в течение 15-20 суток. Хорошо высушенный кирпич зеленого чая в надлежащих условиях не теряет свои качества в течение нескольких лет. Настой красно-желтый, вкус и аромат грубые. На плитках указывают район произрастания.

**Чай для разовой заварки** – это черный чай в специальных пакетах по 2 г, предназначенный для получения одного стакана напитка. Пакетик с чаем опускают в стакан и заливают кипятком.

**Быстрорастворимый чай** представляет собой продукт, который вырабатывают из сортового или несортового чайного листа либо из нерасфасованного черного и зеленого чая путем экстракции горячей воды и сушки экстракта.

Высушенный экстракт упаковывают во влагонепроницаемую тару и хранят в сухом помещении. Напиток по вкусу не отличается от напитка из обычного чая, полностью растворяется в горячей и в холодной воде. Содержание влаги – не более 4%.

**Красный чай (оолонг)** вырабатывают только в Китае и на о. Тайвань. Красный чай является полупермешенным и поэтому сочетает свойства черного и зеленого. Он содержит намного больше экстрактивных веществ, чем черный, ценнее его по вкусовым, ароматическим свойствам, содержанию витаминов С и Р.

**Гранулированный чай** получают путем агрегирования измельченного до мелкодисперсного состояния листа в грануляторах непрерывного действия. Он характеризуется большой объемной массой, хорошей транспортабельностью, повышенной стойкостью при хранении, быстротой экстрагирования. Качество гранулированного чая определяется прежде всего качеством полуфабриката, используемого для его производства, однако органолептические достоинства (особенно аромат) такого чая, как правило, ниже.

**Чайные концентраты** являются ценным натуральным продуктом, содержащим в концентрированном виде все полезные растворимые вещества обычного чая. Они удобны в употреблении, без остатка растворяются в горячей и холодной воде.

По товарной форме концентраты бывают жидкие, тонкодисперсные сухие порошки, гранулированные. В ряде зарубежных стран (США, ФРГ, Дании и др.) сухие чайные концентраты получают из готового чая. В странах, имеющих собственную сырьевую базу, чайные концентраты производят из свежего чайного листа. Большой опыт выработки таких концентратов накоплен в США (фирма «Coca-Cola»). На основе концентратов производится «ледяной» чай, рынок которого в США и Западной Европе растет наиболее быстрыми темпами (60% в год). Концентрат для «ледяного» чая выпускается в жидкой и порошкообразной форме.

**Фруктовые и травяные чаи** представляют собой высушенные самостоятельно или в комбинации друг с другом различные травы, цветки и мелкоизмельченные фрукты. Рыночная доля данных видов чая в России и Республике Беларусь составляет около 10%, а в Западной Европе и США – 60% и более. Ассортимент этих напитков разнообразен. Так, под международной торговой маркой «Пиквик» выпускаются травяные чаи – Ромашковый, Липовый, Мятный и др., фруктовые – Лимонный, Клубничный, Вишневый, Банановый, Китайский и др. Травяные и фруктовые чаи не содержат кофеина, но имеют достаточно высокую биологическую ценность за счет повышенного содержания витаминов (нередко дополнительно витаминизируются).

**Парагвайский чай «Матэ»** (экспортное название «Йерба») представляет собой специально обработанные листья дерева рода Илекс, произрастающего в странах Южной Америки (Аргентина, Бразилия, Чили и др.), где потребление его достигает 10 кг/год. Обладает спе-

цифическим вкусом и ароматом, тонизирующими свойствами, по совокупности которых может превосходить китайский чай.

*Дефектами* чая являются засоренность, серый и черный цвет типса: посторонний, плесневелый, кислый привкус и запах, водянистый пустой вкус, черный цвет разваренного листа и др.

*Хранить* чай следует в чистых, сухих, хорошо проветриваемых помещениях при относительной влажности воздуха 60–65%, не допуская соседства со скоропортящимися и резко пахнущими товарами. При хранении чай стареет и ухудшает свои органолептические и физико-химические показатели. Возраст чая с момента уборки не должен превышать 1–2 лет. По истечении этого срока настой чая темнеет, мутнеет, вкус приобретает горьковатые и затхлые тона, теряется аромат, уменьшается содержание растворимых веществ. Чем ниже сорт чая, тем быстрее накапливаются в нем эти изменения. Гарантийным сроком хранения черного (фасованного) байхового чая в торговле являются 8 месяцев.

**Чайные напитки.** Их используют как заменители чая. Они не содержат кофеина. Чайные напитки получают из сушеных листьев различных растений (брусники, земляники, черники и др.) или смеси сушеных плодов и ягод. По внешнему виду они напоминают натуральный чай, но не оказывают тонизирующего действия на организм. Выпускают напитки из смеси очищенных, обжаренных и раздробленных плодов и ягод, цикория с добавлением патоки и фруктовой эссенции. Патока играет цементирующую роль и повышает питательную ценность. Используют эссенции – земляничную, малиновую, клубничную, абрикосовую и т. д., названия которых присваиваются чайному напитку.

Посторонние включения не допускаются. Влажность – не более 12%. Выпускают в брикетах от 100 до 300 г. Упаковывают в подпергамент с красочной этикеткой и хранят 6 месяцев – при тех же условиях, что и чай.

Чай относится к наиболее распространенным и излюбленным напиткам.

Высокая стоимость лучших сортов чая, ограниченность регионов его выращивания (в России – только Адлерский район Краснодарского края) создают предпосылки для многочисленных способов его фальсификации.

## 2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Органолептический метод экспертизы чая

Основной метод экспертизы качества чая является органолептический. При этом сначала определяют внешний вид сухого чая или уборку, а затем готовят его настой, в котором определяют аромат, интенсивность цвета и прозрачность. После чего оценивается цвет разваренного листа.

При определении внешнего вида устанавливают засоренность черенками, грубым листом, волокнами и другой примесью при недостаточной очистке и сортировке. Наличие в чае золотистых типсов говорит о том, что чай приготовлен с использованием нежных молодых листьев и почек, серый цвет типса является результатом чрезмерного трения при скручивании листа. Результатом плохой сортировки или подбора при купажировании служит мешаный чай. Черный цвет типсов показывает на излишнюю сушку чая. В чае не допускается присутствие посторонних включений.

### 2.2 Дегустация чая

Дегустацию чая проводят в специально отведенном для этих целей помещениях. Помещение должно быть достаточно освещено, чтобы можно было установить оттенок цвета чайного настоя и разваренного листа. Дегустационным способом оценивается аромат, вкус, интенсивность настоя и цвет разваренного листа. Заваривают чай следующим образом: взвешивают 3,0 г чая, а затем наливают в него 130 см<sup>3</sup> кипящей воды в титестеровский фарфоровый чайник и по истечении 5 минут настой из чайника осторожно сливают в чашку, так чтобы туда не попали разваренные чайники. Аромат чая определяют сразу после того, как настой сливают из чайника, с которого снимают крышку и вдыхают аромат. В хороших сор-

тах чая отмечают сильный приятный аромат и вместе с тем специфику – цветочный аромат, медовый, лимонный, хлебный и т.д.

В случае дефектности чая в нем могут быть определены следующие отрицательные запахи: придымленность, прижаристость, запах сырости, «кисловатость», травянистый запах, запах зелени и другие посторонние, не свойственные чаю запахи.

Для определения вкуса из чашки набирают в рот глоток чая и пробуют его не глотая. В зависимости от степени приятного и вяжущего действия настоя на язык и слизистую оболочку рта судят о вкусе и терпкости настоя. Чувство вкуса фактически складывается из двух ощущений: вкусового и обонятельного. При опробовании чайного настоя на вкус главное внимание обращают на его вяжущие свойства, «полноту», горечь и т.д. В образцах сильного переферментированного чая не чувствуется терпкости. Такие образцы характеризуются как «пустые».

В недоферментированном чае всегда отмечается горечь вкуса. В хорошем чае должна чувствоваться экстрактивность, «тело» настоя. Как правило, мелкий чай имеет большую терпкость и полноту вкуса, чем листовой.

К цвету настоя чая предъявляют высокие требования. Настой чая, полученный из чайного листа переработанного в нормальных условиях, должен быть прозрачный красноватый, когда чай имеет настой более коричневого цвета, это означает, что лист более переферментирован, светлый настой чая с зеленоватым оттенком указывает на недостаточную ферментацию. Мелкий чай имеет более интенсивный настой, чем листовой.

Потребители чая часто путают понятия «крепость» и «цвет настоя», считая их взаимосвязанными. На самом деле это не так. Крепость настоя определяется количеством экстрактивных веществ в чайном листе. Так многие высокие сорта чая дают более светлый настой, но более экстрактивный.

Цвет разваренного листа дает представление о том, как соблюдались технологические режимы переработки. Так, например, коричневый цвет указывает на то, что лист переферментирован, разваренный лист недоферментированного чая всегда характеризуется зеленоватым цветом. Цвет листа определяют следующим образом. Переворачивают закрытый титестеровский чайник, и после сливания настоя разваренный лист переносят на крышку и определяют его цвет. Встречаются следующие оттенки: яркий, медно-красный, зеленый, тусклый и др. При купажировании неоднородных сортов чая цвет разваренного листа пестрый.

Органолептическая оценка чая производится по 10-бальной оценке. Низкие сорта чая составляют 1–2 балла, средние – от 2 до 5 балла, высокие – от 5 до 8 балла. Свыше 8 баллов практически не устанавливается.

### 2.3 Определение массовой доли сухих веществ

В доведенный до постоянной массы бюкс насыпают 3 г чая и сушат при температуре 120°C в течение часа. Расчет проводят по формуле:

$$X = \frac{(A_1 - A_2) \cdot 100}{A_3}, \quad (1)$$

где  $A_1$  - масса бюкса с чаем до высушивания, г;

$A_2$  - масса бюкса после высушивания, г;

$A_3$  - навеска чая, г

### 2.4 Определение водорастворимых экстрактивных веществ

Метод основан на экстрагировании водорастворимых веществ из пробы чая кипячением с обратным холодильником и количественном определении высушенного экстракта.

Порядок определения. В плоскодонную колбу емкостью 500 см<sup>3</sup> помещают навеску чая в количестве 2 г с погрешностью не более 0,001 г. Добавляют 200 см<sup>3</sup> горячей дистиллированной воды, соединяют колбу с обратным холодильником и кипятят на слабом огне в течение часа, периодически вращая колбу. Затем колбу охлаждают до 20°C, переносят содержимое без потерь в мерную колбу емкостью 500 см<sup>3</sup> и доводят до метки водой. Тщательно пе-

ремешивают и фильтруют через складчатый фильтр. Пипеткой отбирают 50 см<sup>3</sup> фильтрата в бюксу, доведенную до постоянной массы, и выпаривают до сухого состояния на водяной бане. Бюксу с сухим экстрактом доводят до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 103°C в течение двух часов, закрывают крышкой и охлаждают 20–30 минут в эксикаторе и взвешивают. Высушивание повторяют до тех пор, пока разница между двумя последовательными взвешиваниями не превысит 0,002%.

Массовую долю водного экстракта  $X$  вычисляют по формуле

$$X = M_1 \frac{500 \cdot 100 \cdot 100}{M_0 \cdot M_0 \cdot MC} (\%), \quad (2)$$

где  $M_0$  – масса навески чая, г;

$M_1$  – масса сухого водного экстракта, г;

$MC$  – массовая доля сухого вещества, %.

Результаты работы записывают в табл. 1.

Таблица 1 Характеристика показателей качества чая

| Наименование показателя         | Характеристика сорта чая по ГОСТу | Характеристика исследуемого продукта | Отклонение от ГОСТа |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1. Органолептические показатели |                                   |                                      |                     |
| 2. Физико-химические показатели |                                   |                                      |                     |

### 1.3. ДЕФЕКТЫ ЧАЯ

- ♦ *засоренность* (черешками, грубым листом, волокнами и другой примесью) – вследствие сбора с кустов грубого чайного листа и недостаточной очистки при сортировке;
- ♦ *кислые привкус и запах* из-за нарушения процесса и длительности ферментации, сушки;
- ♦ *жаристый чай* – в результате неправильной сушки (высокая температура и медленное продвижение чая в сушильном аппарате);
- ♦ *затхлый, плесневелый и другие посторонние запахи* – из-за нарушения технологии, повышенной влажности (более 9%) чая при хранении. Такой чай к употреблению не пригоден;
- ♦ *мешаный чай* – неоднороден из-за плохой сортировки или плохого подбора по однородности при купаже;
- ♦ *серый цвет типса* – результат чрезмерного трения при сухой сортировке чая и продолжительном скручивании листа;
- ♦ *черный цвет типса* – характерен для чая майского и июньского сборов, получается при излишней сушке;
- ♦ *мутный настой* – следствие переферментации чая;
- ♦ *«водянистый», «пустой» вкус настоя* – из-за чрезмерно слабого скручивания или слишком длительной ферментации;
- ♦ *безжизненный настой* (чай с недостаточно вяжущим вкусом) – результат излишней влаги в листе из-за запаривания чая при сушке;
- ♦ *зелень чая* (наличие «зеленого» аромата и горького вкуса) – результат недостаточной ферментации;

- ♦ *темный цвет разваренного листа* – следствие излишней ферментации и чрезмерного завяливания;
- ♦ *пестрый цвет разваренного листа* – получается при переработке неоднородного материала.

Таблица 2 Оценочная шкала качества чая

| Качество        | Оценка балла | Российский аналог         | Мировая маркировка | Отечественная маркировка |
|-----------------|--------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| Низшее          | 1–2          | 3-й сорт, крошка          | DOST               | 3-й сорт                 |
| Ниже среднего   | 2,25–3,0     | 2-й сорт, III категория   | FANING             | 2-й сорт                 |
| Среднее         | 3,25–4,0     | 2-й сорт                  | —                  | 2-й сорт                 |
| Хорошее среднее | 4,25–5,0     | I и II категории          | BOP                | 1-й сорт                 |
| Хороший         | 4,75–5,0     | 1-й сорт                  | BOP                | Высший                   |
| Выше хорошего   | 5,25–6,0     | Высший сорт, II категория | PS                 | Экстра                   |
| Высочайшее      | 6,25–8,0     | Высший сорт, I категория  | P                  | Экстра                   |
| Уникум          | 10,0         | Букет                     | OP                 | Букет                    |

### ГОСТ 1938-90 «ЧАЙ ЧЕРНЫЙ БАЙХОВЫЙ ФАСОВАННЫЙ»

Таблица 3. Органолептические показатели

| Наименование показателя             | Характеристика чая сорта                                         |                                           |                                                           |                                                                 |                                               |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                     | «Букет»                                                          | высшего                                   | первого                                                   | Второго                                                         | третьего                                      |
| Аромат и вкус                       | Полный букет, тонкий нежный аромат, приятный сильно терпкий вкус | Нежный аромат, приятный с терпкостью вкус | Достаточно нежный аромат, средней терпкости вкус          | Недостаточно выраженные аромат и терпкость                      | Слабый аромат, слабо-терпкий вкус             |
| Настой                              | Яркий, прозрачный, интенсивный, «вышесредний»                    | Яркий, прозрачный, «средний»              | Недостаточно яркий, прозрачный, «средний»                 | Прозрачный, «нижесредний»                                       | Недостаточно прозрачный «слабый» <sup>s</sup> |
| Цвет разваренного листа             | Однородный, коричнево-красный                                    |                                           | Недостаточно однородный, коричневый                       | Неоднородный, темно-коричневый. Допускается зеленоватый оттенок |                                               |
| Внешний вид чая (уборка): листового | Ровный, однородный, хорошо скрученный                            |                                           | Недостаточно ровный, скрученный                           | Неровный, недостаточно скрученный                               |                                               |
| мелкого                             | Ровный, однородный, скрученный                                   |                                           | Недостаточно ровный, скрученный, с наличием пластинчатого | Неровный, пластинчатый                                          |                                               |
| гранулированного                    | —                                                                |                                           | Достаточно ровный, сферической или продолговатой формы    |                                                                 |                                               |

Таблица 4. Физико-химические показатели

| Наименование показателя                                          | Норма для чая сорта |         |          |         |          |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|----------|---------|----------|
|                                                                  | «Букет»             | высшего | перво-го | второго | третьего |
| Массовая доля влаги, %, не более                                 | 8,0                 |         |          |         |          |
| Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ, %, не менее | 35                  | 35      | 32       | 30      | 28       |
| Массовая доля металломагнитной примеси, %, не более:             |                     |         |          |         |          |
| в крупном и мелком                                               | 0,0005              |         |          |         |          |
| в гранулированном                                                | 0,0007              |         |          |         |          |

По итогам работы сделать выводы.

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Фабричные и торговые сорта чая.
2. Сбор и технологическая обработка чайного листа.
3. Формирование химического состава и качества чая в процессе производства.
4. Чай черный байховый. Особенности технологии и состава.
5. Чай зеленый байховый. Особенности технологии и состава.
6. Другие виды чая: красный, жёлтый, ароматизированный, растворимый, чайные экстракты.
7. Прессованные чаи, ароматизированный, растворимый, в пакетах. Особенности состава и использования.
8. Требования к упаковке и срокам хранения.
9. Изменение качества чая при хранении.
10. Роль органолептического метода в оценке качества чая.
11. Экспертиза чая.
12. Качественная фальсификация чая.
13. Дефекты чая.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4-5

**ТЕМА:** Идентификация и фальсификация продуктов переработки молока

**Цель занятия:** Изучить возможные способы, виды фальсификации молока и молочных продуктов, а также приобрести навыки идентификации – натуральности и обнаружению фальсификации молочных товаров.

**В результате освоения темы формируются знания** в области видов, способов и средств идентификации молока и молочных продуктов, а также приобретение навыков по распознаванию фальсификации этих товаров и продуктов их переработки.

**Средства обучения:** Стандарты на молоко и молочные продукты (общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно-информационная продукция). Натуральные образцы: молоко пастеризованное, сырки творожные.

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; электромеханическая мясорубка; плита электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью

1,5,10,50 и 100 см<sup>3</sup>, стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; бумага масштабнo-координатная марки Д2. Колбы конические или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200- см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5,10 и 25 см<sup>3</sup>, груз массой 1 кг; планиметр; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага; стеклянные палочки; стеклянные (или плексигласовые) пластинки.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Молоко и молочные продукты являются ценнейшими продуктами питания. Физические свойства молока и его химический состав, а также незначительные сроки реализации, особенно пастеризованного, определяют основные способы качественной фальсификации молока и молочных продуктов: разбавление водой, подсытие сливок, добавление различных добавок для понижения кислотности молока, кефира, простокваши, разбавление творога водой и молоком.

Для молочных товаров встречается как качественная, так и ассортиментная фальсификация.

Что касается ассортиментной фальсификации, то это, прежде всего, замена высококачественного товара менее ценным.

Ассортиментная фальсификация характерна также для молочных консервов, когда сухие сливки подменяются сухим молоком, а молоко сгущенное с сахаром – молоком стерилизованным.

Для обнаружения фальсификации молока и молочных продуктов используется балльная органолептическая оценка, при идентификации сыров важна визуальная оценка рисунка. Фальсифицированный продукт можно распознать по кислотности, плотности, содержанию жира и воды.

### Дефекты молока

Наиболее обесценивают молоко дефекты вкуса и запаха. В зависимости от причин возникновения их делят на дефекты кормового, бактериального и технического происхождения.

**Кормовой привкус и запах** могут быть результатом адсорбции молоком запахов корма, скотного двора и др.

**Дефекты бактериального происхождения** отражаются на вкусе, запахе, консистенции. Они усиливаются во время хранения молока.

**Прокисание** молока вызывают молочнокислые бактерии. Причина этого дефекта – несоблюдение санитарно - гигиенического режима получения, хранения и транспортирования молока.

**Горький** вкус появляется в результате развития гнилостных бактерий при длительном хранении молока в условиях низких температур.

Прогорклый вкус возникает в результате гидролиза молочного жира под действием фермента липазы.

**Затхлый, сырный, гнилостный** привкусы – результат развития пептонизирующих бактерий и бактерий кишечной палочки.

**Тягучее молоко** имеет вязкую слизистую консистенцию, а также кисловатый и другие привкусы. Дефект возникает при загрязнении молока посторонними бактериями.

**Дефекты технического происхождения** появляются вследствие нарушения технологии обработки молока и сливок.

**Металлический привкус** возникает при использовании посуды плохо луженой или с ржавчиной. Продукты из такого молока быстро портятся при хранении.

**Посторонние привкусы** и запахи молоко может приобрести при использовании плохо промытой и недостаточно просушенной посуды, при неправильном товарном соседстве (с луком, рыбой, нефтепродуктами и т.п.).

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Идентификация и методы обнаружения фальсификации молока

**Задание 1. Дать краткую характеристику дефектов и составить таблицу дефектов молока**

Таблица 2.

Характеристика дефектов молока

| Вид дефекта по отдельным показателям | Название дефекта | Характеристика дефекта | Причины возникновения | Меры предупреждения |
|--------------------------------------|------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| Дефекты вкуса                        |                  |                        |                       |                     |
| Дефекты запаха                       |                  |                        |                       |                     |
| И т. д.                              |                  |                        |                       |                     |

**2.2. Органолептическая оценка качества образцов молока**

**Пособия для работы:** стандарт на молоко и молочные продукты, два химических стакана вместимостью по 50 см<sup>3</sup>, чайные ложки, чашки Петри, бюксы, термометры, горячая вода, полотенце.

**Порядок выполнения задания.**

Органолептическую оценку пастеризованного и стерилизованного коровьего молока проводят по ГОСТ 13277-79 и ОСТ 49140-85 соответственно. При органолептической оценке качества молока определяют состояние тары и упаковки, внешний вид, консистенцию, вкус, запах и цвет.

Органолептическую оценку молока начинают с осмотра тары и упаковки. При поставке молока в флягах отмечают имеющие вмятины, открытые швы, искривленные края горловины; в таких флягах объем молока может не соответствовать норме.

В пакетах выявляют складки на их углах, при наличии которых проверяют объем молока. Бутылки с молоком проверяют на герметичность упаковки.

При оценке **внешнего вида** молока обращают внимание на его однородность и отсутствие осадка. На поверхности пастеризованного молока в бутылках не должно быть плотной жирной пробки. При взбалтывании свежего молока скопившийся на поверхности жир должен легко распределяться в молоке. В молоке топленом и повышенной жирности не должно быть отстоев сливок.

При определении **консистенции**, молоко медленно переливают в бутылки. Наличие плавающих комков, отстоявшихся сливок свидетельствует о неоднородности консистенции молока. По отстою сливок можно судить о свежести молока. При нарушении температуры хранения консистенция может быть хлопьевидной, на дне бутылки образуется белый рыхлый осадок белка, в дальнейшем в результате нарастания кислотности образуется сгусток.

**Вкус и запах** определяется при комнатной температуре, иногда молоко подогревают до 37-38°C так как при этом легко улавливаются слабые изменения вкуса и аромата.

Запах молока определяют после взбалтывания и сразу же после вскрытия тары, втягивая воздух, и определяют наличие в нем постороннего запаха (чеснока, полыни и др.)

Для определения вкуса берут около 10 см<sup>3</sup> молока, ополаскивают им ротовую полость и отмечают наличие или отсутствие посторонних привкусов (прогорклости и др.).

Для определения **цвета** молоко наливают в чашечку Петри или прозрачный стакан и при рассеянном дневном свете обращают внимание на наличие посторонних оттенков.

Для определения **наличия осадка** в молоке наливают молоко в стаканчик и оставляют его в состоянии покоя, а затем осторожно сливают в другой стаканчик и устанавливают отсутствие или наличие осадка на дне первого стакана.

По проделанной работе дать заключение: о виде молока его доброкачественности и записать результаты в таблицу.

## Характеристика молока

| Название показателей | По стандарту | Фактически | Заключение о качестве молока |
|----------------------|--------------|------------|------------------------------|
| Температура, °С      |              |            |                              |
| Внешний вид          |              |            |                              |
| Запах                |              |            |                              |
| Вкус                 |              |            |                              |
| Цвет                 |              |            |                              |

Физико-химические показатели **определяют по следующим стандартам:**

- |   |                    |               |
|---|--------------------|---------------|
| - | массовую долю жира | ГОСТ 5867-90; |
| - | кислотность        | ГОСТ 3624-92; |
| - | плотность          | ГОСТ 3225-84; |
| - | степень чистоты    | ГОСТ 8218-89; |
| - | наличие фосфатазы  | ГОСТ 3623-73; |
| - | температура        | ГОСТ 3622-68. |

### 2.3 Определение степени загрязнения молока

Пособия для работы: кусок марли, гигроскопическая вата, цилиндр емкостью 500 см<sup>3</sup>, нитки, мерный цилиндр на 250 см<sup>3</sup>, пергамент.

### Порядок выполнения задания

Для определения загрязненности молока простейшим способом вырезают из марли квадрат со стороной 8 см, на него укладывают ровным слоем гигроскопическую вату, а затем полученный фильтр укрепляют на цилиндре так, чтобы он был слегка углублен внутрь цилиндра. Края поверхности цилиндра обвязывают нитками или резинкой, чтобы при фильтровании фильтр не упал в цилиндр.

Перед фильтрованием молоко подогревают до 35-40°C для ускорения фильтрования и растворения комочков молочного жира, тщательно перемешивают, отбирают 250 см<sup>3</sup> и профильтровывают. По окончании фильтрования молока фильтр помещают на лист пергаментной бумаги, просушивают на воздухе, рассматривают загрязнение и делают заключение. В зависимости от степени загрязненности молоко можно приблизительно разделить на следующие группы:



Рис. 1 Загрязненность молока

- I - очень чистое молоко фильтр без осадка  
II - слегка загрязненное молоко - на фильтре видимое легкое загрязнение  
III - грязное молоко - большой темный осадок

## 2.4 Определение плотности молока

Плотность молока есть соотношение массы молока при 20°С к массе того же объема воды при 4°С. Плотность натурального цельного молока 1,027-1,032, что соответствует 27-32° ареометра (лактоденсиметра). Добавление воды в молоко понижает его плотность. Молоко плотностью ниже 27° ареометра можно считать разбавленным водой. По плотности молока можно судить о его натуральности.

**Пособия для работы:** ареометр для определения плотности молока, 2 цилиндра, вата или фильтровальная бумага, стандарт на молоко, 250 см<sup>3</sup> молока, водяная баня.

### Порядок выполнения задания

Пробу молока 250 см<sup>3</sup> нагревают на водяной бане до 40°C и выдерживают при этой температуре 5 мин, чтобы перевести жир к жидкое состояние, после чего охлаждают до 20±2°C. Ареометр градуирован при 20°C, поэтому при температуре молока близкой к 20°C, определение более точно.

Если вовремя определения плотности температура молока выше или ниже 20°С, то результаты отсчета приводят к 20°С по специальной таблице, имеющейся и стандарте либо путем расчета. Каждый градус соответствует поправке, равной 0,0002. При температуре молока выше 20°С поправку прибавляют, при температуре ниже 20°С вычитают.

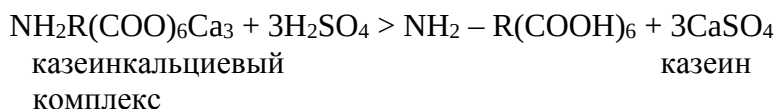
## 2.5 Определение кислотности

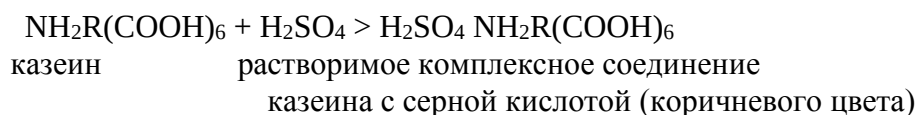
**Пособия для работы:** бюретка, пипетки на 10 и 20 см<sup>3</sup> коническая колба на 100 см<sup>3</sup>, капельница.

### Порядок выполнения задания

$$X=10 \cdot V \cdot K, \quad (1)$$

Полученные данные сравнить с данными стандарта и сделать вывод.





Для более быстрого выделения жира используют также изоамиловый спирт, который уменьшает поверхностное натяжение жировых шариков, ускоряя удаление с них липопротеиновых оболочек и способствуя их слиянию.

**Приборы и оборудование:** Жиромеры для молока; центрифуга; пипетки для молока на 10,77 см<sup>3</sup>; автоматические пипетки на 10 и 1 см<sup>3</sup>; водяная баня со штативом для жирометров; резиновые пробки для жирометров; термометр на 100°C.

**Реактивы.** Серная кислота плотностью 1,81—1,82; изоамиловый спирт плотностью 0,810—0,813.

**Порядок проведения анализа.** В сухой чистый жирометр осторожно, не смачивая горлышка, вливают автоматической пипеткой 10 см<sup>3</sup> серной кислоты плотностью 1,81—1,82, затем добавляют пипеткой 10,77 см<sup>3</sup> хорошо перемешанного молока (отсчет ведут по нижнему мениску); можно пользоваться пипетками на 11 см<sup>3</sup>, но тогда показания жирометра умножают на 0,979. Коснувшись кончиком пипетки внутренней стенки жирометра, медленно вливают молоко и после опорожнения пипетку отнимают от горлышка жирометра не ранее, чем через 3 секунды. Выдувание молока из пипетки не допускается. Затем в жирометр автоматической пипеткой вносят 1 см<sup>3</sup> изоамилового спирта, тщательно вытирают горлышко жирометра, закрывают резиновой пробкой и встряхивают до полного растворения белков. Жирометр помещают пробкой вниз в водяную баню, нагретую до 65±2°C на 5 мин. (уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жидкости в жирометре), вытирают насухо и помещают в центрифугу симметрично, один против другого, узким концом к центру. При нечетном количестве жирометров для уравнивания вставляют жирометр, наполненный водой. Центрифугирование ведется 5 мин., после центрифугирования жирометр погружают в водяную баню с температурой 65±2 °C на 5 мин. Затем его вынимают, тщательно вытирают и, передвигая резиновую пробку вверх или вниз, устанавливают нижнюю границу жира на каком-нибудь целом делении шкалы и от него отсчитывают число делений, занимаемых жиром. Одно большое деление соответствует 1% жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным.

При анализе гомогенизированного и восстановленного молока применяют трехкратное центрифугирование и нагревание между каждым центрифугированием в водяной бане в течение 5 мин. Полученный процент жира сравнивают со стандартным.

## 2.7 Определение пастеризации молока

Пастеризацию молока устанавливают путем определения в нем ферментов фосфатазы и пероксидазы, которые всегда присутствуют в сыром молоке, но разрушаются при правильно проведенной пастеризации.

Определение пероксидазы по реакции с йодистокалиевым крахмалом.

Отсутствие пероксидазы свидетельствует о высокой эффективности пастеризации молока. Пероксидаза разрушается при 75 °C и выше.

Наличие пероксидазы устанавливают, вводя в молоко перекись водорода и йодистокалиевый крахмал. Пероксидаза, содержащаяся в молоке, разлагает перекись водорода. Освобождающийся при этом активный кислород окисляет йодистый калий с выделением йода, который образует с крахмалом соединение синего цвета.

**Приборы.** Стекланные пробирки; пипетка на 5 см<sup>3</sup>; штатив для пробирок; капельницы.

**Реактивы:** 0,5 %-ный раствор медицинской перекиси водорода; раствор йодистокалиевого крахмала, который готовят следующим образом: 3 г крахмала мала смешивают с 10 см<sup>3</sup> холодной дистиллированной воды до получения однородной массы. Отдельно в колбе кипятят 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и при непрерывном помешивании к разделенному крахмалу прилипают воду, не допуская образования комков полученный раствор доводим до кипения, охлаждаем и

добавляют 3 г йодистого калия, перемешивают до растворения кристаллов. Раствор хранят в темном прохладном месте не более двух дней.

#### Порядок проведения анализа

В пробирку отмеривают 5 см<sup>3</sup> исследуемого молока, приливают 5 капель раствора йодисто-калиевого крахмала и 5 капель 0,5%-ного раствора перекиси водорода. После добавления каждого реактива содержимое пробирки тщательно перемешивают и наблюдают за изменением окраски молока. При отсутствии фермента пероксидазы цвет молока в пробирке не изменится. Следовательно, молоко пастеризовали при температуре выше 80 °С. При наличии пероксидазы молоко приобретает темно-синее окрашивание.

Результаты исследования качества молока представить в таблице

| Наименование показателей           | Молоко пастеризованное |         |               |
|------------------------------------|------------------------|---------|---------------|
|                                    | фактически             | По ГОСТ | Отклонение, % |
| 1. Степень загрязнения             |                        |         |               |
| 2. Плотность, г/см <sup>3</sup>    |                        |         |               |
| 3. Кислотность, °Т                 |                        |         |               |
| 4. Массовая доля жира, %           |                        |         |               |
| 5. Определение пастеризации молока |                        |         |               |

Дать заключение о качестве молока \_\_\_\_\_

---



---



---

#### **Оценка качества молока и определения наличия фальсификации**

Провести детальную оценку качества молока по органолептическим показателям и сделать заключение о виде молока, о наличии или отсутствии фальсификации, ее видах и способах. Результаты идентификации оформить в виде табл. 2

Таблица 2. Способы фальсификации молока и методы ее обнаружения

| Способы фальсификации                         | Методы обнаружения фальсификации                                                                                                                                                                                      | Результаты исследования | Заключение |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Разбавление водой                             | Измерение плотности, кислотности                                                                                                                                                                                      |                         |            |
| Поднятие сливок                               | Измерение плотности, определение содержания жира                                                                                                                                                                      |                         |            |
| Добавление соды (для раскисления)             | Качественная реакция с $\text{H}_2\text{PO}_4$ кислотой                                                                                                                                                               |                         |            |
| Добавление воды (для обесцвечивания примесей) | К 5 см <sup>3</sup> добавляют 2-3 капли серной кислоты и 0,5 см <sup>3</sup> раствора йодистого калия с крахмалом. При наличии воды молоко приобретает синюю окраску                                                  |                         |            |
| Добавление крахмала                           | Качественная реакция с раствором Люголя                                                                                                                                                                               |                         |            |
| Добавление формальдегида (консервант)         | К 3 см <sup>3</sup> смеси серной и азотной кислот приливают 3 см <sup>3</sup> молока. При наличии формальдегида появляется через 2 мин сине-фиолетовая окраска, при его отсутствии проба приобретает желто-бурый цвет |                         |            |

**Определение соды.** ГОСТ 24065 Метод основан на изменении окраски розоловой кислоты в щелочной среде.

**Приборы, оборудование, реактивы.** Пипетки на 3 мл; пробирка; штатив для пробирок; капельница; 1 %-ный спиртовой раствор розоловой кислоты.

Порядок проведения работы. В пробирку наливают 3 мл молока, добавляют несколько капель розоловой кислоты и наблюдают окраску в поверхностном слое жидкости. При наличии соды этот слой становится малиново-красным, при отсутствии — желтым.

Определение крахмала. Определение крахмала, добавленного в молоко, основано на реакции йода с крахмалом, который окрашивается от действия йода в синий цвет.

Приборы, оборудование, реактивы. Пипетка на 5 мл; пробирка; штатив для пробирок; 0,5 %-ный раствор йода (0,5 г растворяют в спирте, а затем раствор доливают водой до 100 мл).

Порядок проведения работы. В пробирку отмеривают 5 мл исследуемого молока и 3 мл раствора йода, хорошо перемешивают. Появление синей окраски свидетельствует о присутствии крахмала.

Сделать заключение.

**Содержание отчета:** титульный лист лабораторной работы должен быть оформлен согласно требованиям приложения 1.

Текст лабораторной работы следует выполнять с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Допускается вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом, отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнять иллюстрации следует черной пастой или тушью.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие витамины и ферменты входят в состав молока?
2. Каков товарный ассортимент молока по механической, термической обработке и розливу?
3. Каковы органолептические показатели молока цельного и жирного. Их отличительные особенности?
4. На какие группы по степени механической загрязненности делят молоко?
5. Чем обусловлена кислотность молока?
6. Как изменяется плотность молока после снятия сливок?
7. По каким показателям оценивают качество коровьего молока?
8. В чем заключается пищевая ценность коровьего молока?
9. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение молока.
10. Опишите дефекты молока.
11. Порядок органолептической оценки качества молока.

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

**ТЕМА: Изучение видов и методов обнаружения фальсификации рыбной продукции и нерыбных объектов водного промысла**

**Цель работы:** Изучение возможных способов и видов фальсификации рыбных продуктов, приобрести навыки в проведении идентификации рыбы и рыбной продукции и обнаружение в них фальсификации. Виды и способы обнаружения фальсификации креветок

**В результате освоения темы формируются знания** в области видов, способов и средств идентификации рыбных продуктов, а также приобретение навыков по распознаванию фальсификации продуктов их переработки.

**Средства обучения:** Стандарты на рыбную продукцию (общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно-информационная продукция). Натуральные образцы рыбной продукции и нерыбных объектов водного промысла (креветки, рыбные консервы).

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; электромеханическая мясорубка; плита электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1,5, 10, 50 и 100 см<sup>3</sup>, стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; колбы конические или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200 см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5, 10 и 25 см<sup>3</sup>; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рыба и продукты ее переработки - соленая, вяленая, сушеная, копченая, кулинарные изделия из рыбы, рыбные консервы, икра - до последнего времени довольно редко подвергались ассортиментной фальсификации, так как рыба, за исключением высокоценных семейств, была дешевым продуктом, и ее фальсификация не приносила ощутимой выгоды.

Более распространенной была качественная фальсификация, связанная с использованием сырья низкого качества, с нарушениями технологического режима производства и др.

Наиболее распространенным способом качественной фальсификации живой рыбы является замена ее вялой или снулой рыбой, или даже больной. Качество такой рыбы резко снижается. А реализация больной рыбы напрямую угрожает здоровью людей.

Выявить такого рода фальсификацию можно путем визуального осмотра.

Широко распространена также фальсификация живой, охлажденной, мороженой, соленой, копченой, вяленой рыбы посредством подделки по размерному ряду (по длине и массе). В соответствии с ГОСТ 1368-91 рыбу видов обработки подразделяют на крупную, среднюю и мелкую. Кроме того, Правилами рыболовства устанавливается наименьшая длина рыб, при которой допускается их вылов. Фальсификация по размерному ряду заключается в отнесении средней рыбы к крупной, а мелкой к средней. При этом цены на более крупную рыбу, как правило, устанавливаются выше, чем на рыбу меньшего размера.

Обнаружить такую фальсификацию можно путем измерения длины и массы рыбы.

Довольно часто можно столкнуться с фальсификацией по способам разделки рыбы, когда вместо потрошеной рыбы в реализации находится неразделанная, вместо жаброванной - жабренная, а рыба, разделанная на филе или пласт-филе, содержит кожу, плавники, кости. Указанные способы фальсификации легко обнаружить визуально.

К наиболее фальсифицируемым объектам среди рыбных товаров относится рыба семейства осетровых, лососевых и икорные товары, что обусловлено их высокой стоимостью и пищевой ценностью.

Для осетровой чаще всего встречается несоблюдение установленных схемой разделки требований: у разделанной рыбы оставляют приголовок и нарост, которые относятся к ликвидным (пищевым) отходам (качественная фальсификация).

Дальневосточные лососевые рыбы нередко фальсифицируются, используя для этого рыбу того же семейства, но с нерестовыми изменениями (серебрянка - начальная стадия нерестовых изменений, относится к 1-му сорту, зубатка - значительные нерестовые изменения, относится ко 2-му сорту).

Рыбы семейства лососевых не одинаковы по пищевой ценности, поэтому на практике часто встречается подделка атлантических лососей (семга) дальневосточными (кета, горбуша, чавыча, кижуч), потребительские свойства, которых ниже.

Указанные способы фальсификации лососевых можно обнаружить визуально, но если рыбы разделаны, то определить замену атлантических лососей дальневосточными очень сложно даже профессионалу.

Фальсификация икорных товаров чаще всего осуществляется посредством добавления искусственной икры или изменения соотношения компонентов рецептуры.

Так на практике осетровая зернистая икра может быть заменена частично или полностью белковой искусственной икрой «Искра» или выпущена с добавлением паюсной икры и лопанца; икра осетровая паюсная может быть заменена частично или полностью ястычной икрой или находиться в реализации с икорной коркой; зернистая икра лососевых рыб фальсифицируется путем полной или частичной замены ее на искусственную белковую икру «Атлантическую» или путем частичной замены на растительное масло или тузлук.

Обнаружить фальсификацию икорных товаров возможно при органолептической оценке продукта, но этот метод ненадежен при частичной замене натуральной икры на искусственную, а при фальсификации паюсной икры ястычной следует дополнительно использовать метод определения поваренной соли.

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Идентификация и определение фальсификации креветок

#### 2.1.1 Идентификация креветок

Креветки - ракообразные из отряда десятиногих (Decapoda). Широко распространены по морям всего мира, многие виды освоили пресные воды. Размер взрослых особей разных представителей варьирует от 2 до 30 см. В морях Дальнего Востока России фауна креветок насчитывает более 100 видов. Многие представители этой группы — объекты промышленного лова. Креветки, это продукт очень богатый белком. Соответственно, они содержат все незаменимые аминокислоты. Креветки в большом количестве содержат йод, необходимый для выработки гормонов щитовидной железы. А также, в них есть все жирорастворимые витамины. Это витамин К, А, Е, Д.

#### 2.2.2 Определение количества глазури ГОСТ 20845 – 02 (Креветки мороженные. Технические условия)

Мороженные креветки изготавливают в глазированном виде. Глазурь должна быть в виде ледяной корочки, равномерно покрывающей поверхность мороженого блока, и не должна отставать при легком постукивании.

Масса глазури при выпуске продукции с предприятия-изготовителя должна быть не менее 2 % по отношению к массе глазированного блока.

#### 2.2.3 Определение параметров и размеров креветок: ГОСТ 20845 – 02 (Креветки мороженные. Технические условия) [5].

Мороженные креветки подразделяют на размерные группы в соответствии с требованиями, указанными в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 - Количество креветок в 1.0 кг, шт.

| Размерные группы | Количество креветок в 1.0 кг, шт. |                               |
|------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                  | неразделанных                     | разделанных (шейки в панцире) |
|                  | Сыромороженные                    |                               |
| Крупные          | 50 и менее                        | 80 и менее                    |
| Средние          | Св. 50 до 80 включ.               | Св. 80 до 140 включ.          |
| Мелкие           | 80 - 260                          | 140 - 520 .                   |
| Особо мелкие     | Более 260                         | Более 520                     |
|                  | Варено-мороженные                 |                               |
| Крупные          | 70 и менее                        | 110 и менее                   |
| Средние          | Св. 70 до 100 включ.              | Св. 110 до 170 включ.         |
| Мелкие           | 100 - 300                         | 170 - 740                     |
| Особо мелкие     | более 300                         | более 740                     |

2.2.4 Определение органолептических показателей исследуемой продукции ГОСТ 7631 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний»

Качество креветок определяется следующими показателями: внешний вид продукции, количество льда в глазировке, «черные головы», процент отходов в упаковке, количество снега. *В зависимости от способа обработки* мороженые креветки подразделяют на сыромороженные и варено-мороженные.

В спорных случаях продукцию подвергают пробной варке. Исследуемые образцы варят до готовности, предпочтительно на пару или в несоленой воде, не содержащей постороннего запаха и привкуса, при слабом кипении. Соотношение продукции и воды при варке в воде 1:2. Во время варки и (или) после ее окончания определяют запах пара, бульона и отваренной продукции.

Отваренную продукцию выкладывают на тарелку, отделяя от бульона, и определяют запах продукции и бульона в горячем виде.

По результатам оценки качества сделайте заключение о наличии или отсутствии фальсификации, а также ее виде.

| Наименование показателя            | Требования ГОСТ 7631                                                                                                                                                                                                                     | Наименование исследуемой продукции |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| Внешний вид, состояние поверхности | Креветки чистые, без повреждения панциря, одной размерной группы, изогнутые. Допускается: - наличие икры на нижней части шейки; - облом роострума, усов, ножек и хвостового плавника: до 5 % креветок по счету с обломанной головогрудью |                                    |
| Вкус (после варки) и запах         | Приятный, свойственный вареному мясу креветок, без постороннего привкуса и запаха                                                                                                                                                        |                                    |
| Цвет панциря;                      | Свойственный данному виду креветок. Допускается - у неразделанных креветок незначительное потемнение панциря и головогрудь;                                                                                                              |                                    |
| Цвет мяса                          | Белый с розоватым или розовато-оранжевым оттенком                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Консистенция мяса                  | Плотная, сочная. Допускается слегка суховатая                                                                                                                                                                                            |                                    |
| Количество льда в глазировке, %    | 8-12                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| Количество снега в упаковке, %     | -                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| % отходов                          | 5                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Наличие черных голов у креветок    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |

Сделайте заключение о качестве продукции:

## 2.2 Идентификация и методы обнаружения фальсификации рыбных консервов

### 2.2.1 Изучение маркировки и состояния тары и органолептическая оценка

Сначала изучите маркировку, выштампованную на крышке или доньшке банки, информацию на этикетке. При этом используйте ГОСТ Р 50106. Внимательно осмотрите упаковку, определите наличие на ней допустимых и недопустимых дефектов. Результаты визуального осмотра оформите в табл.3.

При органолептической оценке натуральные рыбные консервы помещают в тарелку. Органолептические показатели определяют в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенция, количество кусков, а также прозрачность бульона. В натуральных рыбных консервах куски рыбы плотно уложены поперечным срезом к доньшку и крышке банки; при машинной укладке лососевых и скумбрии допускается укладка отдельных кусков рыбы плашмя. В консервах не должно быть голов рыбы, плавников, внутренностей, чешуи и остатков крови, а в консервах из осетровых - жучек и хрящей; в консервах из лососевых рыб, дальневосточной скумбрии, ставриды и палтуса чешуя может быть оставлена. Количество кусков рыбы в банке, не считая одного довеска, при расфасовке в банки емкостью до 260 г - не более двух, а в банки до 480 г - не более трех. Количество прихвостовых кусков сельди, скумбрии дальневосточной, ставриды и гольца не нормируется. При расфасовке консервов в банки большей емкости количество рыбы также не нормируется. Цвет мяса рыбы - свойственный вареному мясу данного вида рыбы; допускается незначительное количество темных точек и пятен на поверхности, а для красной (нерки) - и внутри кусков. Бульон светлый, допускается помутнение бульона от взвешенных частиц белка рыбы. Мясо рыбы сочное, не разваренное; куски целые, при выкладывании из банки не распадаются, допускаются незначительный выступ позвоночной кости над уровнем мяса, у доньшка и крышки банки - тертое мясо на поверхности рыбы и легкая разваренность мяса, отдельные куски рыбы, распадающиеся при выкладывании из банки. Вкус и запах - свойственные вареному мясу данного вида рыбы, без горечи; для консервов, приготовленных с применением пряностей, с легким ароматом пряностей.

Таблица 3 - Состояние внешнего вида консервов

| Показатели                                                                     | Фактическое состояние |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Маркировка на крышке или доньшке банки и ее расшифровка                        |                       |
| Наличие этикетки и информация на ней                                           |                       |
| Наличие внешних допустимых дефектов                                            |                       |
| Наличие внешних недопустимых дефектов                                          |                       |
| Состояние внутренней поверхности тары (определяется после изъятия содержимого) |                       |

### 2.2.2 Определение массы нетто, массовой доли составных частей рыбных консервов

Определение массы нетто, массовой доли составных частей рыбных консервов, а также некоторые элементы органолептической оценки содержимого (в частности, порядок укладки) следует проводить в соответствии с ГОСТ 26664-85. При этом следует рассчитать отклонение по массе нетто в процентах и установить наличие или отсутствие недовеса. Результаты испытаний оформите в виде табл. 4.

Таблица 4 - Масса нетто и массовая доля составных частей рыбных консервов

| Показатели      | Требования стандарта (укажите его номер) | Фактический результат |
|-----------------|------------------------------------------|-----------------------|
| Масса брутто, г |                                          |                       |
| Масса тары, г   |                                          |                       |
| Масса нетто, г  |                                          |                       |
| Отклонение, %   |                                          |                       |

|                                                            |  |  |
|------------------------------------------------------------|--|--|
| Массовая доля составных частей, % к массе нетто консервов: |  |  |
| - рыбы                                                     |  |  |
| - гарнира                                                  |  |  |
| - заливки                                                  |  |  |
| - и др.                                                    |  |  |

После анализа полученных данных сделайте заключение о наличии или отсутствии фальсификации и ее видах и способах.

### 2.2.3 Оценка качества рыбных консервов и определение наличия в них фальсификации

Используя необходимые стандарты на рыбные консервы проведите тщательную органолептическую оценку содержимого банки, а также определите необходимые физико-химические показатели: массовую долю поваренной соли, кислотность (для консервов в томатном соусе). Результаты испытаний оформите в виде табл.5.

Таблица 5 - Оценка качества рыбных консервов

| Показатели                                        | Требования стандарта (укажите его номер) | Фактическая оценка | Заключение |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|------------|
| Перечень показателей в соответствии со стандартом |                                          |                    |            |

В конце испытаний сделайте общее заключение о наличии или отсутствии фальсификации в консервах, ее видах и способах.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды фальсификации характерны для рыбных товаров?
2. Какие показатели качества характерны для креветок?
3. Каким методом определяется массовая доля глазури в креветках?
4. В чем заключаются потребительские свойства креветок?
5. Как определить массу нетто и массовую долю составных частей рыбных консервов?
6. Как определить массовую долю поваренной соли в рыбных консервах?
7. Как определить кислотность в консервах с томатным соусом?
8. Как определить массовую долю жира в рыбных консервах?
9. Какие показатели качества характерны для рыбных консервов?

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

#### ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

**Цель работы:** изучить возможные способы, виды фальсификации мясных полуфабрикатов и приобрести навыки в проведении их идентификации и обнаружения фальсификации.

**В результате освоения темы формируются знания** в области видов, способов и средств идентификации мясных продуктов, а также приобретение навыков по распознаванию фальсификации этих товаров и продуктов их переработки.

**Средства обучения:** Стандарты на мясную продукцию (общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно-информационная продукция). Натуральные образцыпельменей и блинчиков с мясом.

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; электромеханическая мясорубка; плита электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1,5, 10, 50 и 100 см<sup>3</sup>; стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; бумага масштабно-координатная марки Д2. Колбы конические или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200- см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5, 10 и 25 см<sup>3</sup>, груз массой 1 кг; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага; стеклянные палочки; стеклянные (или плексигласовые) пластинки. **Реактивы:** Раствор Люголя.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Мясо и мясные продукты, являющиеся наиболее ценными продуктами питания, очень часто подвергаются фальсификации по качеству и ассортиментной принадлежности (видовая фальсификация).

Качественная фальсификация мяса обусловлена тем, что за качественное мясо выдается:  
мясо больных животных;  
мясо ослабленных животных;  
мясо павших животных;  
многократно размороженное и замороженное мясо.

Для выявления такого вида фальсификации мяса используется визуальный осмотр, микроскопические методы и ветеринарно-санитарная экспертиза.

Распространенным способом фальсификации мяса является пересортица за счет нарушений схем разрубки мяса по сортам.

Ассортиментная (видовая) фальсификация мяса обусловлена тем, что мясо домашних животных заменяется менее качественным мясом диких животных, мясо свиней и баранина заменяются мясом собак, а мясо кролика заменяется мясом кошек. Такую фальсификацию мяса можно обнаружить по морфологическому составу, цвету, запаху мяса, по скелету.

Таблица 1 - Фальсификация по виду мяса

| Вид фальсификации                                   | Внешний вид мяса                                                                   | Методы определения фальсификации                                 |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Подмена мяса домашних животных мясом диких животных | Мясо диких животных имеет более темный цвет по сравнению с мясом домашних животных | В сыром виде: по морфологическому составу костяка, цвету и т. д. |
| Мясо собак выдается за баранину и свинину           | Темно-бурый цвет. Мягкий, мажущийся жир с дурным запахом                           | Сравнение скелета                                                |
| Мясо кошек выдается за мясо кролика                 |                                                                                    | По лапам                                                         |

Качественная фальсификация мясных продуктов обусловлена тем, что часть более ценного мясного сырья заменяется менее ценным, например, субпродуктами, костной мукой, соевыми белками, белковым гидролизатом, казеинатом натрия, тем, что не соблюдаются утвержденные рецептуры (добавляется больше воды, крахмала, соли), а также, что для приготовления высокоценных дорогостоящих полуфабрикатов используются менее ценные отруба туш, для приготовления котлет - повышенное количество хлеба, апельсенов - больше теста и меньше мясного фарша.

Для колбасных изделий, кроме того, возможным способом фальсификации является пересортица (использование мяса низких сортов для колбас высших сортов). Если в процессе реализации произведена подмена батонов колбасы высших сортов низшими, то этот способ фальсификации следует отнести к ассортиментной (видовой фальсификации), хотя некоторые авторы называют это пересортицей.

Для мясных копченостей, особенно окороков, возможным способом фальсификации является реализация копчено-вареных и вареных окороков со шкурой и костями.

Различные виды фальсификации мясных продуктов можно обнаружить, используя приемы органолептической оценки, а также определение некоторых физико-химических показателей. Для обнаружения в колбасных изделиях, в мясных консервах менее ценных наполнителей и добавок (костной муки, белковых гидролизатов, субпродуктов, низкосортного мяса) целесообразно использовать микроскопический анализ.

В соответствии с ГОСТ Р 52675-2006 мясные полуфабрикаты делятся на пять категорий по содержанию мяса:

- А - мяса свыше 80%,
- Б - от 60 до 80%,
- В - от 40 до 60%,
- Г - от 20 до 40%,
- Д - менее 20%.

Мясной фарш получают из мяса путем измельчения его на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм. Традиционный ассортимент мясного фарша: говяжий, свиной, домашний, бараний, особый мясорастительный. Для производства мясного фарша не допускается мясо, замороженное более одного раза, хряков, быков, тощего, свинины с признаками пожелтения. Основное сырье для фарша: говяжье котлетное мясо или говядина жилованная 2-го сорта (фарш говяжий), свинина полужирная или свиное котлетное мясо (фарш свиной). В состав домашнего фарша входит (%): говяжье (50) и свиное (50) мясо; особого фарша - говяжье (20), свиное (50), соевый концентрат (30).

Выпускают также полуфабрикаты в тесте на основе мяса птицы. Используется в основном мясо куриное и индюшиное механической обвалки.

Полуфабрикат - пищевой продукт, подготовленный к реализации, предназначенный к употреблению после тепловой обработки.

Органолептическая ценность мясных полуфабрикатов повышается в связи с полной технической обработкой, удалением наименее ценных частей - костей, жира, соединительной ткани, лимфоузлов. Снижается время на приготовление, что делает полуфабрикаты очень удобными в повседневное время, так как экономит время в приготовлении блюда. В процессе готовки повышаются содержание экстрактивных веществ, придающих вкус и запах продукту. Безвредность и безопасность полуфабрикатов зависят от качества мяса.

## **2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1 Идентификация и методы обнаружения фальсификации быстрозамороженных полуфабрикатов (пельменей)**

Пельмени вырабатываются нескольких ассортиментных наименований, которые различаются рецептурой фарша и теста. 3. Внимательно ознакомьтесь с приведенными данными и проследите различия по составу фарша, теста и специй.

Провести идентификацию пельменей по внешнему виду достаточно сложно, т.к. они различаются в основном по составу фарша (виду, сорту и количественному соотношению используемого мяса). А достоверно определить соотношение видов мяса в готовом фарше без проведения специальных физико-химических, электронно-микроскопических исследований достаточно сложно даже для профессионала.

Наиболее распространенными видами и способами фальсификации пельменей можно считать количественную (уменьшение массы одного полуфабриката, недовложение пельменей в единицу упаковки при реализации продукта в расфасованном виде) и качественную. При этом качественная фальсификация может проявляться в виде изменения соотношения мясного фарша и теста, замена в мясном фарше высокосортного мяса низкосортным, увеличение жирности фарша и др. Качественная фальсификация может быть выявлена с помощью физико-химических методов анализа в соответствии с требованиями нормативной документации.

### 2.1. 1 Определение внешнего видапельменей, массы упаковки и массы полуфабриката

Сначала внимательно изучите упаковку полуфабриката, ее состояние и имеющуюся на ней информацию. После чего определите соответствие массы продукта указаниям массы на упаковке и, наконец, определите массу одного полуфабриката. Полученные результаты сравните с требованиями нормативной документации и оформите в виде таблицы.

Таблица 5- Внешний вид и массовый анализпельменей.

| Показатели                        | Требования стандарта | Фактический результат |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Состояние упаковки:               |                      |                       |
| - целостность                     |                      |                       |
| - информация                      |                      |                       |
| Внешний вид полуфабриката         |                      |                       |
| температура в толще полуфабриката |                      |                       |
| Масса нетто, г                    |                      |                       |
| Масса одного полуфабриката, г     |                      |                       |

### 2.1.2. Оценка качествапельменей и обнаружение в них наличия фальсификации

Используя необходимую нормативную документацию на замороженные полуфабрикаты, проведите тщательную органолептическую оценку путем внешнего осмотра и пробной варки полуфабрикатов, а также определите необходимые физико - химические показатели: толщина тестовой оболочки, толщина теста в местах заделки полуфабриката, содержание мясного фарша к массе полуфабриката, массовая доля поваренной соли аргентометрическим методом, содержание жира в фарше ускоренным методом с помощью жиромера, обнаружение фальсификации фаршапельменей крахмалосодержащими наполнителями.

#### Обнаружение фальсификации фарша крахмалосодержащими наполнителями

Метод основан на взаимодействии раствора Люголя (раствор  $I_2$  в йодистом калии) с крахмалом наполнителей (картофеля, хлеба, каш), в результате чего образуется характерное для каждого наполнителя окрашивание.

**Техника работы.** Отбирают среднюю пробупельменей, освобождают их от тестовой оболочки. Сначала проверяют на присутствие наполнителя, для чего на середину разреза мясного фарша наносят одну - две капли раствора Люголя. Появление синего окрашивания свидетельствует о присутствии крахмалосодержащих продуктов. Для определения вида крахмалосодержащего продукта полуфабрикат растирают в ступке и ведут определение, как описано ниже.

Качественное определение наполнителя в полуфабрикатахпельменей проводят в том случае, при органолептической оценке обнаружен привкус каш или картофеля.

От пробы берут навеску массой 5 г в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, доводят смесь до кипения и оставляют для оттаивания. В пробирку вносят 1 см<sup>3</sup> отстоявшееся жидкости, добавляют 10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и две-три капли раствора Люголя. Интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый свидетельствует о наличии хлеба; синеватый, переходящий при избытке раствора Люголя в грязноватый зеленовато-желтый, — о присутствии каши, а лиловый - картофеля. Результаты испытаний оформите в табл. 6.

Таблица 6 - Оценка качествапельменей

| Показатели                     | Требования стандарта | Фактическая оценка | Заключение |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|------------|
| Вкус и запах при пробной варке |                      |                    |            |
| Толщина тестовой оболочки, мм  |                      |                    |            |

|                                                   |  |  |  |
|---------------------------------------------------|--|--|--|
| Толщина теста в местах задела, мм                 |  |  |  |
| Содержание мясного фарша к массе полуфабриката, % |  |  |  |
| Содержание поваренной соли, %                     |  |  |  |
| Содержание жира в фарше пельменей, %              |  |  |  |
| Наличие крахмалосодержащего наполнителя           |  |  |  |

В конце испытаний и анализа полученных результатов сделайте общее заключение о наличии или отсутствии фальсификации, ее видах и способах.

**Сделать заключение о качестве исследуемого кулинарного изделия.**

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Какие показатели качества характерны для пельменей?
2. Как определить содержание поваренной соли в пельменях?
3. Как определить содержание жира в фарше пельменей?
4. Как определить содержание мясного фарша к массе полуфабриката?
5. Какие виды фальсификации характерны для мяса, колбасных изделий и мясных копченостей?
6. Мясные полуфабрикаты. Классификация.
7. Натуральные крупнокусковые полуфабрикаты из говядины, свинины, баранины. Ассортимент, его характеристика. Условия и сроки хранения.
8. Натуральные порционные, панированные и мелкокусковые полуфабрикаты из говядины, свинины, баранины.
9. Ассортимент, его характеристика. Условия и сроки хранения.
10. Рубленые полуфабрикаты, Определение. Ассортимент, его характеристика. Условия и сроки хранения.
11. Мясной фарш. Определение. Ассортимент, его характеристика. Условия и сроки хранения.
12. Пельмени. Определение. Ассортимент, его характеристика. Условия и сроки хранения.
13. Экспертиза качества полуфабрикатов. Методика отбора проб от партии. Требования к качеству. Дефекты. Методы подготовки проб и анализа.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8**

**ТЕМА: Идентификация и фальсификация мяса и мясных товаров. Изучение видов и методов обнаружения фальсификации мясных консервов**

**Цель работы:** изучить возможные способы, виды фальсификации мясных консервов и приобрести навыки в проведении их идентификации и обнаружения фальсификации.

**В результате освоения темы формируются знания** в области видов, способов и средств идентификации мясных продуктов, а также приобретение навыков по распознаванию фальсификации этих товаров и продуктов их переработки.

**Средства обучения:** Стандарты на мясные товары (общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно-информационная продукция). Натуральные образцы мясных консервов

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; электромеханическая мясорубка; плита

электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1,5, 10, 50 и 100 см<sup>3</sup>; стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; бумага масштабно-координатная марки Д2. Колбы конические или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200- см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5, 10 и 25 см<sup>3</sup>, груз массой 1 кг; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага; стеклянные палочки; стеклянные (или плексигласовые) пластинки. *Реактивы:* Раствор Люголя.

## 1.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для мясных консервов возможна качественная фальсификация (замена высококачественного сырья низкокачественным - мышечной ткани жировой; увеличение доли заливки, желе и уменьшение доли мяса), для мясных консервов, делящихся на товарные сорта в зависимости от качества сырья, возможна пересортица. Ассортиментная (видовая) фальсификация возможна для мясных консервов, расфасованных в металлическую тару.

## 2.ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Идентификация и методы обнаружения фальсификации мясных консервов

#### 2.1.1 Изучение маркировки и состояния тары мясных консервов

Сначала изучите маркировку, выштампованную на крышке или доньшке банки, а также информацию на этикетке. Внимательно осмотрите упаковку, определите наличие на ней допустимых и недопустимых дефектов, пользуясь при этом ГОСТ 13534-89. Результаты визуального осмотра оформите в виде табл.2.

Таблица 2

| Показатели                                     | Фактическое состояние |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| Маркировка на крышке банки и ее расшифровка    |                       |
| Наличие литографической этикетки, ее состояние |                       |
| информация на ней                              |                       |
| Наличие внешних допустимых дефектов            |                       |
| Наличие внешних недопустимых дефектов          |                       |
| Состояние внутренней поверхности тары          |                       |

#### 2.1.2 Определение нетто и массовой доли составных частей мясных консервов

Определение массы нетто, массовой доли составных частей мясных консервов, а также некоторые элементы органолептической оценки содержимого (в частности, внешний вид продукта) следует проводить одновременно в соответствии со стандартом.

При этом следует рассчитать отклонение по массе нетто в процентах и установить соответствие допустимым нормативам. Результаты испытаний оформите в виде табл. 3.

Таблица 3 - Масса нетто и массовая доля составных частей

мясных консервов

| Показатели                                                      | Требования стандарта | Фактический результат |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Масса брутто, г                                                 |                      |                       |
| Масса тары, г                                                   |                      |                       |
| Масса нетто, г                                                  |                      |                       |
| Отклонение, %                                                   |                      |                       |
| Массовая доля составных частей:<br>массовая доля мяса и жира, % |                      |                       |
| массовая доля жира, %                                           |                      |                       |

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| массовая доля мясной части, %   |  |  |
| массовая доля соуса, %<br>и др. |  |  |

После анализа полученных данных сделайте заключение о наличии или отсутствии фальсификации, ее видах и способах.

### **2.1.3 Оценка качества мясных консервов и определение наличия в них фальсификации**

Используя необходимые стандарты на мясные консервы проведите тщательную органолептическую оценку содержимого банки, а также определите необходимые физико-химические показатели: массовую долю поваренной соли, температуру плавления желе, содержание нитрита и др. Результаты испытаний оформите в виде табл. 4.

Таблица 4 - Оценка качества мясных продуктов

| Показатели                                                                     | Требования стандарта<br>(укажите соответствующий<br>номер стандарта) | Фактическая оценка | Заключение |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Перечень показателей в соответствии со стандартом на конкретный вид консервов: |                                                                      |                    |            |

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Какие виды фальсификации характерны для мясных консервов?
2. Как визуально определить состояние тары мясных консервов?
3. Как определить массу нетто и массовую долю составных частей мясных консервов?
4. Как определить массовую долю поваренной соли в мясных консервах?
5. Как определить массовую долю жира в мясных консервах?

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. Идентификация и фальсификация пищевых жиров .**

### **Изучение видов и методов обнаружения фальсификации пищевых жиров**

**Цель занятия:** Изучить возможные способы, виды фальсификации коровьего масла, а также приобрести навыки идентификации – натуральности и обнаружению фальсификации масла коровьего.

**В результате освоения темы формируются знания** в области видов, способов и средств идентификации масла коровьего, а также приобретение навыков по распознаванию фальсификации этих товаров.

**Средства обучения:** Стандарты на масло коровье (общие технические условия, правила приемки и методы анализа); компьютерная презентация; каталоги и рекламно- информационная продукция). Натуральные образцы: масла коровьего.

**Оборудование** - шкаф вытяжной ШВ-2.3; аквадистиллятор Д-10; печь муфельная ПМ-16М; весы аналитические лабораторные; рефрактометр РЛУ; центрифуга лабораторная; электромеханическая мясорубка; плита электрическая; технические весы; весы торговые, песчаная водяная баня; бытовой холодильник; нож из нержавеющей стали; ножи, доски.

**Химическая посуда:** колбы с притертыми пробками объемом 250 см<sup>3</sup>; линейка, колбы мерные вместимостью 50, 100 и 1000 см<sup>3</sup>; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1,5, 10, 50 и 100 см<sup>3</sup>; стаканы лабораторные вместимостью 100, 200, 500 и 1000 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая с пестиком; капельница; терка, ножницы, нож; стеклянные палочки; бумага масштабнo-координатная марки Д2. Колбы конические

или стаканы вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 150-200- см<sup>3</sup>; фильтры; цилиндры различной вместимости; индикаторная бумага; фарфоровые чашки, весы, бюретка на 25 см<sup>3</sup>, пипетки на 2,5, 10 и 25 см<sup>3</sup>, груз массой 1 кг; планиметр; полиэтиленовые пробирки; фильтровальная бумага; стеклянные палочки; стеклянные (или плексигласовые) пластинки.

## **1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **1.1. Ассортимент масла коровьего**

Предприятия молочной промышленности нашей страны вырабатывают более 20 видов масла, различающихся химическим составом, товарными свойствами и технологией производства. Ниже приводятся основные виды масла.

Сладкосливочное масло вырабатывается из свежих пастеризованных сливок, имеет традиционный химический состав, может быть соленым и несоленым.

Вологодское масло — сладкосливочное повышенной категории, несоленое, традиционного химического состава, обладает выраженным ароматом пастеризованных сливок и характерным «ореховым» привкусом.

Кислосливочное масло — из свежих пастеризованных сливок, сквашенных чистыми культурами молочнокислых и ароматообразующих бактерий. Химический состав традиционный. Может быть соленым и несоленым.

Масло Экстра — из отборного высококачественного сырья, может быть кислосливочным и сладкосливочным. Химический состав традиционный.

Масло с повышенным содержанием молочной плазмы — Любительское, Башкирское, Крестьянское, Бутербродное.

Масло с частичной заменой молочного жира растительным маслом — Диетическое, Славянское, Детское, Особое.

Масло с молочно-белковыми наполнителями — Чайное, Домашнее, Сливочная паста, Сырное, Столовое.

Масло с вкусовыми и другими наполнителями - Шоколадное, Фруктовое, Ягодное, Медовое, Ярославское, Десертное, С креветками и др.

Консервные виды масла — плавленое, стерилизованное.

Топленое масло получают путем перетопки сливочного масла.

Молочный жир подвергается обезвоживанию и рафинированию.

Масло в нашей стране производится двумя методами: сбиванием сливок средней жирности в маслоизготовителях непрерывного и периодического действия (28—42%) и преобразованием высокожирных сливок (82,5 %).

Среди других молочных продуктов коровье масло наиболее часто подвергается ассортиментной фальсификации, путем добавления к нему других жиров или путем частичной или полной замены маргарином. Различные виды масла неравноценны по своему химическому составу, пищевой ценности, вкусовым качествам. И здесь возможна замена высококачественных видов масла маслом более низкого качества. Для масла коровьего также возможна пересортица.

Наиболее объективным методом обнаружения фальсификации коровьего масла является определение жирнокислотного состава хроматографическим методом. Если в сливочное масло добавлены другие жиры, это можно обнаружить по числу Рейхерта-Мейсла, показывающему количество низкомолекулярных жирных кислот. У молочного жира это число составляет 28-36, у говяжьего, свиного, бараньего жиров и маргарина — 1.

#### **Задание 1. Определение органолептических показателей**

Внешний вид. При осмотре упаковки отмечают загрязнение, поверхность тары, правильность и четкость маркировки.

После вскрытия упаковки с маслом проверяют плотность прилегания упаковочного материала к поверхности масла, наличие плесени, пустот и трещин. Пергамент разворачивают и осматривают выравненность поверхности масла, определяют наличие и глубину штаффа.

Цвет. Цвет масла определяют при дневном освещении, не разрушая столбика. Он должен быть однородным вдоль всего столбика. При обнаружении неоднородной окраски осматривают весь монолит, разрезая его поперек.

Консистенция и качество обработки масла. О качестве обработки судят по распределению влаги в масле. Для этого внимательно осматривают поверхность столбика масла на шупе. Консистенция должна быть плотной, на разрезе слабоблестящей и сухой на вид или с наличием одиночных мельчайших капелек влаги. Наличие «слезы» на поверхности среза масла свидетельствует о недостаточной его обработке.

Если в столбике просматриваются трещины, консистенция его признается крошливой. Отсутствие гладкой поверхности свидетельствует о засаленной консистенции масла.

Более точно консистенция масла определяется по поверхности среза ножом.

Вкус и запах. Вкус и запах устанавливают опробованием небольшого кусочка масла, имеющего температуру 8-12°C.

При определении вкуса учитывают характерные для данного вида масла вкус и запах, степень их чистоты и выраженности (согласно ГОСТам и РТУ), а также наличие дефектов.

Качество посолки. Качество посолки устанавливают только при оценке соленого масла, отмечая ее равномерность. При дегустации устанавливают отсутствие кристаллов нерастворившейся соли.

При неравномерной посолке на поверхности среза масла появляется «мраморность», т.е. на светло-желтом фоне видны мелкие и крупные белые пятна, полосы, прожилки.

## **2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАСЛА**

Определение физико-химических показателей сливочного масла проводят по средней пробе. Отобранную среднюю пробу помещают в стеклянную банку с притертой пробкой и прогревают в теплой (35 — 40°C) воде; когда масло приобретает мягкую консистенцию, перемешивают осторожно шпателем и охлаждают до комнатной температуры. Подготовленная таким образом проба становится однородной и используется для анализов.

### **2.1. Определение содержания влаги в масле**

Приборы и оборудование. Технические весы; алюминиевый стакан; нагревательный прибор; эксикатор.

Порядок проведения анализа. В сухую алюминиевую чашку на 50 — 100 мл отвешивают 5 г сливочного масла с точностью до 0,01 г и нагревают на слабом огне. Масло начинает плавиться, появляется пена и характерное потрескивание, свидетельствующее об испарении воды. Чашку снимают с огня, когда прекратится потрескивание и произойдет побурение белка. При нагревании необходимо следить, чтобы дно чашки не закоптилось, не было разбрызгивания масла и подгорания белков. Затем чашку охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Количество влаги в масле вычисляют по формуле

$$X = (a - b) \cdot 100 / c, \quad (5.1)$$

где X — содержание воды в масле, %;

a — вес чашки с маслом до нагревания;

b — вес чашки с маслом после нагревания;

c — навеска масла, г.

### **2.2 Определение чисел Рейхерта-Мейссля и Поленске**

Числа Рейхерта-Мейссля и Поленске отражают наличие в жире низкомолекулярных предельных жирных кислот, способных перегоняться с водяным паром.

Число Рейхерта-Мейссля характеризует присутствие в жире растворимых в воде кислот (укусной, масляной, а также валерьяновой и капроновой, частично растворяющихся в воде), а число Поленске — нерастворимых в воде кислот (каприловой, каприновой и лауриновой). Эти показатели у различных жиров неодинаковы, что связано прежде всего с природой жира, его химическим составом. Для большинства жиров эти числа невелики, обычно меньше единицы; исключение составляют коровье, кокосовое и пальмоядровые масла. Коровье масло характеризу-

ется относительно большим содержанием растворимых, а кокосовое и пальмоядровое - нерастворимых в воде летучих жирных кислот (табл. 1).

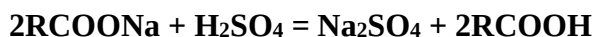
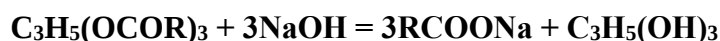
Таблица 1 Значение чисел для отдельных видов жиров

| Виды масел    | Число Рейхерта-Мейссля | Число Поленске |
|---------------|------------------------|----------------|
| Коровье       | 21-36                  | 1,5-3,5        |
| Кокосовое     | 6-8,5                  | 17-18          |
| Пальмоядровое | 4-7                    | 8,5-11         |

Эти показатели используют при установлении природы и возможной фальсификации указанных жиров, так как примесь других жиров приводит к снижению числа Рейхерта-Мейссля и Поленске. Окисление жиров, связанное с накоплением низкомолекулярных жирных кислот, приводит к повышению этих показателей (а также к увеличению числа омыления).

Числа Рейхерта-Мейссля и Поленске определяют последовательно при обработке одной навески жира. Сущность методики состоит в омылении жира, выделении свободных жирных кислот и последовательной отгонке летучих растворимых и нерастворимых в воде жирных кислот.

При омылении жира образуется мыло, которое разлагают серной кислотой



Выделившиеся летучие жирные кислоты перегоняют с водяным паром и титруют децинормальным раствором щелочи.

Числом Рейхерта-Мейссля называют количеством миллилитров децинормальной щелочи, необходимой для нейтрализации растворимых в воде летучих кислот, отогнанных из 5 г жира.

#### Методика определения числа Рейхерта-Мейссля

В круглодонную колбу (емкостью 300 см<sup>3</sup>) на техникохимических весах отвешивают (с точностью до 0,01 г) 5 г исследуемого жира, прибавляют 20 г глицерина (или 16 см<sup>3</sup>, считая, что его плотность = 1,26) и 2 см<sup>3</sup> 50%-ного водного раствора NaOH. Жир в колбе нагревают при непрерывном перемешивании содержимого колбы. Омыление считают законченным, когда из смеси испарится вода (момент исчезновения двух слоев), и образовавшееся мыло станет прозрачным.

Омыленную массу охлаждают до 80 – 90°C и приливают 90 см<sup>3</sup> свежeproкипяченной (для удаления угольной кислоты) воды; если мыльный раствор прозрачен — омыление жира прошло полностью. В случае образования мутного раствора (эмульсия воды с жиром) работу следует начать снова и омыление провести более тщательно.

К теплomu мыльному раствору для его разложения приливают 50 см<sup>3</sup> слабой серной кислоты (25 см<sup>3</sup> концентрированной кислоты на 1 дм<sup>3</sup> воды), вносят измельченную пемзу или капилляры (чтобы при кипячении не было толчков) и соединяют колбу с холодильником отгонного аппарата. Содержимое колбы нагревают и после отгона 110 см<sup>3</sup> дистиллята (в мерный цилиндр) нагревание прекращают. Дистиллят фильтруют (для отделения нерастворимых летучих жирных кислот) через сухой бумажный фильтр, отмеривают 100 см<sup>3</sup> фильтрата и титруют 0,1н раствором щелочи при индикаторе фенолфталеине до появления устойчивой розовой окраски. Количество миллилитров щелочи, израсходованное на титрование, умножают на 1,1 и получают число Рейхерта-Мейссля.

### **Методика определения числа Поленске**

Для определения количество нерастворимых кислот освобождают от растворимых, промывая водой (троекратно по 15 см<sup>3</sup>) перегонный аппарат, приемный цилиндр для дистиллята и колбу, в которую фильтровали дистиллят при определении числа Рейхерта-Мейссля. Промывные воды пропускают через фильтр, использованный для фильтрования растворимых кислот, с тем, чтобы собрать на фильтре частично содержащиеся в воде нерастворимые кислоты.

Для количественного определения нерастворимых кислот воронку с фильтром помещают в чистую сухую колбу, ставят под холодильник отгонного аппарата и все части перегонного аппарата промывают 90%-ным спиртом (троекратно по 15 см<sup>3</sup>), который растворяет нерастворимые в воде жирные кислоты. Спиртовой фильтрат титруют 0,1н раствором щелочи до розовой окраски и получают число Поленске.

**2.3 Определение показателя преломления.** Жидкие растительные масла и животные жиры в расплавленном состоянии обладают способностью преломлять луч света. Причем преломляющая способность масел, полученных из различных масличных культур, и животных жиров неодинакова

Преломляющую способность масел характеризуют величиной показателя преломления, определенного при 20 °С (у топленых животных жиров при 40 °С). Показатель преломления равен отношению синуса угла падения луча к синусу угла преломления. Показатель преломления характеризует не только чистоту жиров, но и степень их окисления; он возрастает при наличии оксигрупп, увеличении молекулярного веса и количества непредельных жирных кислот в жирнокислотных радикалах триглицеридов.

Определение показателя преломления производят с помощью рефрактометра. Это безразмерная величина.

**2.4 Реакция на жиры морских животных и рыб.** Большие примеси жиров морских животных и рыб к другим жирам можно обнаружить по неприятному запаху, а также по сильной красно-бурой окраске, которую дают эти жиры при смешивании с крепкой фосфорной кислотой и с концентрированными спиртовыми растворами едких щелочей. Однако эти признаки оказываются недостаточными, если содержание жиров морских животных и рыб в смеси других жиров незначительно или если испытуемое вещество содержит эти жиры в полимеризованном или гидрогенизированном виде.

Наиболее быстрым способом определения примесей жиров морских животных и рыб является следующий: 5 мл расплавленного жира растворяют в 10 мл хлороформа и 1,5 мл ледяной уксусной кислоты, затем прибавляют 2,5 мл бромного раствора. Жиры рыб и морских животных дают при этом быстро исчезающую розовую окраску, а по истечении 1 мин появляется зеленая окраска, которая держится довольно долго. Растительные и животные жиры при такой обработке дают желтую или красновато-желтую окраску.

Результаты физико-химических исследований запишите в сводную таблицу 2 и сделайте **заключение о качестве** исследуемого образца сливочного масла с указанием его товарного сорта по форме, приведенной ниже.

#### **2.2.3 Идентификация и методы**

##### **обнаружения фальсификации коровьего масла**

##### **Оценка качества масла и определения наличия фальсификации.**

Для масла коровьего, расфасованного в потребительскую тару, идентификация начинается с изучения маркировки, а также проверки массы нетто. Затем проводится детальная проверка органолептических показателей и устанавливается сорт масла.

Их физико-химических показателей определяют те, которые помогут установить натуральность коровьего масла, наличие или отсутствие фальсификации.

Результаты идентификации оформить в виде табл.5.

Таблица 5

| Наименование показателей         | Фактические результаты | Требования стандарта | Заключение о виде масла |
|----------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| Вкус и запах                     |                        |                      |                         |
| Консистенция                     |                        |                      |                         |
| Цвет                             |                        |                      |                         |
| Упаковка                         |                        |                      |                         |
| Маркировка                       |                        |                      |                         |
| Массовая доля влаги, %           |                        |                      |                         |
| Массовая доля жира, %            |                        |                      |                         |
| Кислотность, °Т                  |                        |                      |                         |
| Массовая доля поваренной соли, % |                        |                      |                         |
| рН                               |                        |                      |                         |
| Число Рейхерта-Мейссля           |                        |                      |                         |
| Число Поленске                   |                        |                      |                         |
| Показатель преломления           |                        |                      |                         |

По результатам испытаний сделайте заключение о составе, виде и сорте масла, а также о наличии фальсификации, ее видах и способах.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Опишите ассортимент масла коровьего
2. По каким показателям оценивают качество масла?
3. В чем заключается пищевая ценность масла?
4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение масла
5. Опишите дефекты масла
6. Порядок органолептической оценки качества масла
7. Какую роль играет идентификация при подтверждении соответствия пищевых жиров?
8. По каким показателям идентифицируются пищевые жиры?
9. Перечислите физико-химические показатели идентификации пищевых жиров?
10. Какие показатели являются наиболее объективными при идентификации пищевых жиров?
11. Какую роль играют качественные реакции на жиры и масла при идентификации?
12. Какие виды фальсификации характерны для пищевых жиров и как и ее обнаружить?

### Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы

#### Основная литература

1. Афанасенко, О.Я. Товароведение продовольственных товаров: сборник тестов: пособие / О.Я. Афанасенко. - 2-е изд., доп. - Минск: РИПО, 2016. - 131 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-575-7; То же [Электронный ресурс].
2. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2012. – 460 с

#### Дополнительная литература

1. Заикина, В.И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации : учебное пособие / В.И. Заикина. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 166 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01719-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450793> (10.08.2018).
2. Дмитриченко, М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: М.И. Дмитриченко- СПб.: Питер, 2003.
3. Серегин, В.В. Распознавание фальсифицированных продуктов питания: памятка потребителю/ В. В. Серегин, Л. С. Микулович- Минск: Тесей, 2007.

**Интернет ресурсы:**

1. [www.stq.ru](http://www.stq.ru). Официальный сайт РИА «Стандарты и качество».
2. <http://www.znaytovar.ru> - подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров.
3. <http://www.falshivkam.net> - способы фальсификации товаров, методы борьбы с ними. Меры по защите товарных знаков.

Таблица 1 - Результаты идентификации мясных консервов

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Виды идентификации                                                                                                                                         | Мясные консервы «Свинина тушеная»                                                                                                                                                                                |                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                            | <b>Ассортиментная</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                        |                 |
| <b>Групповая</b><br>Показатели функционального назначения                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  | <b>Группа</b>                                                          |                 |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  | 92 1600                                                                | Консервы мясные |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  | <b>921610</b><br><b>Подгруппа - Консервы мясные тушеные (кусковые)</b> |                 |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  | <b>Виды</b><br>92 1612                                                 | - из свинины    |
| Сырьевой признак                                                                                                                                           | мясо                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                 |
| Сырье                                                                                                                                                      | Свинина, лук, перец черный, лавровый лист, соль                                                                                                                                                                  |                                                                        |                 |
| Качественные показатели химического состава                                                                                                                | изменение цвета мяса при посоле и тепловой обработке                                                                                                                                                             |                                                                        |                 |
| Количественные показатели химического состава                                                                                                              | В 100 г продукта содержится:<br>белок не менее 17,2 г;<br>жир не более 31,6 г                                                                                                                                    |                                                                        |                 |
| -структурные показатели                                                                                                                                    | Охлажденное мясо свинины высшего и 1-го сортов                                                                                                                                                                   |                                                                        |                 |
| -анатомо-морфологические показатели                                                                                                                        | Жированное мясо свинины содержит >10% соединительной и 30% жировой тканей.                                                                                                                                       |                                                                        |                 |
| Органолептические показатели:<br>- форма,<br>- цвет,<br>- вкус,<br>- запах,<br>- консистенция,<br>- внутреннее строение<br>- наличие посторонних включений | Соответствует<br>Соответствует<br>Соответствует<br>Соответствует<br>Не соответствует<br>Не соответствует<br>-                                                                                                    |                                                                        |                 |
| Преобладающие вещества<br>(белок, жир, влага, соль )                                                                                                       | В 100 г продукта содержится:<br>белок не менее 17,2 г;<br>жир не более 31,6 г<br>ЭЦ – 349 ккал<br>Массовая доля влаги 46,5%<br>Массовая доля соли 1,08%<br>Массовая доля жира 31,6%<br>Массовая доля белка 17,2% |                                                                        |                 |
| Идентификация страны происхождения<br>Реквизиты в товарно-сопроводительных документах (ТСД)                                                                | Соответствуют                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                 |
| Маркировка товара                                                                                                                                          | Соответствует                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                 |
| Органолептические показатели                                                                                                                               | соответствуют                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                 |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производитель продукции                                                                                                                                               | ОВА компания, Россия, ОАО мясоперерабатывающий завод «Дейма» Калининградская обл., г. Полесск, Заводская, 15                                                    |
| <b>Марочная</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
| Маркировка товара                                                                                                                                                     | Торговая марка имеется, но юридически не защищена                                                                                                               |
| Введение специальных веществ-маркеров                                                                                                                                 | нет                                                                                                                                                             |
| Сравнение с подлинными образцами от предприятия-изготовителя или из фирменных магазинов, имеющих прямую поставку с предприятия-изготовителя                           | ГОСТ 697<br>ГОСТ 5284                                                                                                                                           |
| <b>Квалиметрическая:</b><br><b>Компонентная</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
| Установление фактического перечня компонентов, указанному на маркировке                                                                                               | Соответствует                                                                                                                                                   |
| Выявление частичной замены ценных компонентов на менее ценные                                                                                                         | Не выявлено                                                                                                                                                     |
| Несвойственные или не доведенные до сведения потребителей компоненты и отсутствие на маркировке сведений об их наличии                                                | Нет                                                                                                                                                             |
| Использование ГМИ                                                                                                                                                     | Нет                                                                                                                                                             |
| <i>Рецептурная</i><br>Количественный состав ингредиентов                                                                                                              | Соответствует рецептуре                                                                                                                                         |
| Качественный состав ингредиентов                                                                                                                                      | Соответствует рецептуре                                                                                                                                         |
| Массовая доля количественно преобладающих веществ наиболее ценных ингредиентов                                                                                        | белок не менее 17,2 г;<br>жир не более 31,6 г<br>ЭЦ – 349 ккал                                                                                                  |
| Массовая доля веществ, переходящих из низкокачественного сырья                                                                                                        | Нет                                                                                                                                                             |
| <b>Технологическая</b><br>Органолептические показатели (установление дефектов и отклонений)<br><br>Массовая доля примесей<br><br>Несоблюдение технологического режима | соответствует<br><br>Не выявлено<br>Остаточная активность кислой фосфатазы, не более 0,006% , т.е. технологический режим достаточен                             |
| Проверка свежести                                                                                                                                                     | На основании органолептической оценки; определения количества летучих жирных кислот; определения продуктов первичного распада белков в бульоне - продукт свежий |
| Микробиологическая безопасность                                                                                                                                       | В норме по СанПиН 1078-01                                                                                                                                       |
| <b>Категорийная</b><br>Подтверждение градации качества по заявленному на маркировке или ТСД сорта (класса качества)                                                   | Соответствует высшему сорту по органолептическим показателям                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Выявление пересортицы                                                                                                                                                                                                                                                  | Не выявлена                                                                   |
| <b>Информационная:</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |
| <b>Партионная</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |
| Информационное обеспечение с помощью маркировки                                                                                                                                                                                                                        | присутствует                                                                  |
| Информационное обеспечение с помощью ТСД                                                                                                                                                                                                                               | обеспечено                                                                    |
| Наличие информационных знаков                                                                                                                                                                                                                                          | присутствуют                                                                  |
| <i>Идентификация маркировки</i><br>Вид упаковки<br>Масса упаковки<br>Герметичность<br>Вид материала по ГОСТ<br>Совместимость с продуктом                                                                                                                               | Жестяная банка<br>500г. и 325 г<br>Обеспечена<br>Жестяная банка<br>Совместима |
| Безопасность                                                                                                                                                                                                                                                           | Безопасна                                                                     |
| <i>Идентификация маркировки</i><br>-Соответствие основополагающей товарной информации в маркировке товара с информацией в ТСД<br><br>-Идентифицирующие признаки товарной партии                                                                                        | Соответствует<br><br>установлены , соответствует                              |
| <i>Соответствие маркировки требованиям ГОСТ</i><br>-Наличие производственной, ветеринарной и товароведной маркировки                                                                                                                                                   | Производственная – есть<br>Ветеринарная- нет<br>Товароведная - есть           |
| <i>Идентификация товаросопроводительных документов</i><br>-Наличие необходимых реквизитов в ТСД<br><br>-Перекрестное сличение основных характеристик товара (видовая,<br>-Марочное название, организация-производитель), указанных в разных документах и на маркировке | есть<br>Соответствует<br>Присутствует и соответствует                         |
| Подделка сертификатов соответствия                                                                                                                                                                                                                                     | Не установлена                                                                |
| <i>Средств массовой информации</i><br>-Выявление нарушения авторских прав, прав интеллектуальной собственности<br><br>-Выявление недостоверной информации                                                                                                              | Нарушения не установлены<br><br>Не установлено                                |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

по дисциплине: **«ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ»**

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 19.03.04

\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель работы:

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, кафедра)

Работа выполнена и  
защищена с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

Пятигорск, 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

### **Методические указания**

по организации и проведению самостоятельной работы  
по дисциплине: «Идентификация и обнаружение фальсификации» для студентов  
направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания  
направленность (профиль) Технология и организация ресторанного дела

Пятигорск, 2026 г.

## Содержание

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение                                                                         | 3  |
| 1 Общая характеристика самостоятельной работы студента.....                      | 3  |
| 2 План-график выполнения СРС по дисциплине.....                                  | 4  |
| 3 Контрольные точки и виды отчетности по ним                                     | 4  |
| 4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала                 | 5  |
| 4.1 Вопросы для собеседования.....                                               | 5  |
| 4.2 Формы отчетности, порядок их оформления и представления, критерии оценивания | 8  |
| 5 Методические указания.....                                                     | 8  |
| 6 Методические указания по подготовке к экзамену                                 | 11 |
| 7 Список рекомендуемой литературы                                                | 11 |

## **Введение**

### **ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ»**

- усвоение теоретических знаний, приобретение умений и навыков определения идентифицирующих признаков продукции питания и обнаружения ее фальсификации.
- осуществление технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам

### **ЗАДАЧАМИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ» ЯВЛЯЕТСЯ:**

- изучение видов и средств идентификации и фальсификации продукции питания;
- установление идентифицирующих признаков продукции питания;
- ознакомление со средствами фальсификации и методами их обнаружения;
- изучение последствий фальсификации и мер по ее предотвращению.
- проведение исследований по заданной методике и анализ результатов экспериментов.

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин: Товароведение продовольственных товаров, Анатомия пищевого сырья, Обеспечение качества и продовольственной безопасности продуктов питания, Концепция здорового питания, Доктрина продовольственной безопасности России.

### **1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсификации»**

Цели самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа по дисциплине «Идентификация и обнаружение фальсификации» заключается в подготовке к лабораторным работам и экзамену.

Самостоятельная работа состоит в подготовке к лабораторным работам, подготовке презентаций и доклада по ним. После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, обучающимся выдаются возможные темы презентаций в рамках проблемного поля дисциплины, из которых они выбирают тему своей презентации, при этом обучающимися может быть предложена своя тематика. Бакалавры готовят презентацию и доклад перед коллегами в группе.

Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме между обучающимися бакалаврами, бакалаврами и преподавателем, но без его доминирования. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, рефлексии критического мышления, самопрезентации, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать её, анализировать и синтезировать изучаемый материал, акцентировано представлять его аудитории. Качество презентации (ее структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность выполнения, степень оригинальности и инновационности предложений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность, использование специальной терминологии) учитываются в итоговой оценке по дисциплине.

| Код, формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                         | Код, формулировка индикатора                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства | ИД-1ПК-4 Анализирует свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества | Проводит анализ свойств, функций сырьевых компонентов при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | ИД-2ПК-4 Организует выбор, применяет методы и средства измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции                                                                                                                     | Учитывает полученную информацию для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | ИД-3ПК-4 Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы контроля качества и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания                                                                                                                     | Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы контроля качества продуктов питания                                                                |

## 2. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными работами, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации:

| №<br>п/п                                         | Виды самостоятельной работы                                                                                                                        | Рекомендуемые источники информации<br>(№ источника) |                     |                   |                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
|                                                  |                                                                                                                                                    | Ос-<br>нов-<br>ная                                  | Дополни-<br>тельная | Методи-<br>ческая | Интернет-<br>ресурсы |
| 1. Самостоятельное изучение литературы по темам: |                                                                                                                                                    |                                                     |                     |                   |                      |
|                                                  | Тема 1. Введение в дисциплину. Структура идентификационной деятельности. Виды, показатели и методы идентификации.                                  | 1                                                   | 1-3                 | 1,2               | 1,2,3                |
|                                                  | Тема 2. Виды, способы и средства фальсификации. Технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам | 1                                                   | 1-3                 | 1,2               | 1,2,3                |
|                                                  | Тема 3. Идентификация и фальсификация продуктов переработки зерна и плодоовощных товаров                                                           | 1                                                   | 1-3                 | 1,2               | 1,2,3                |
|                                                  | Тема 4. Идентификация и фальсификация кондитерских товаров. Правовая и нормативная база                                                            | 1                                                   | 1-3                 | 1,2               | 1,2,3                |

|                                              |                                                                                                                                         |     |     |     |       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|
|                                              | Тема 5. Идентификация и фальсификация вкусовых товаров. Последствия фальсификации и меры по ее предотвращению.                          | 1   | 1-3 | 1,2 | 1,2,3 |
|                                              | Тема 6. Идентификация и фальсификация продуктов переработки молока                                                                      | 1   | 1-3 | 1,2 | 1,2,3 |
|                                              | Тема 7. Идентификация и фальсификация рыбы и рыбных товаров. Виды, способы и средства фальсификации нерыбных объектов водного промысла. | 1,2 | 1-3 | 1,2 | 1,2,3 |
|                                              | Тема 8. Идентификация и фальсификация мяса и мясных товаров. Виды, способы и средства фальсификации яичных товаров.                     | 1   | 1-3 | 1,2 | 1,2,3 |
|                                              | Тема 9. Идентификация и фальсификация пищевых жиров                                                                                     |     |     |     |       |
| <b>2. Подготовка к лабораторным занятиям</b> |                                                                                                                                         |     |     |     |       |
|                                              | Лабораторная работа 1 -9                                                                                                                | 1   | 1-3 | 1,2 | 1,2,3 |

#### 4.1 Вопросы для собеседования

**Тема1. Введение в дисциплину. Структура идентификационной деятельности. Виды, показатели и методы идентификации.**

1. Основные понятия: идентификация, фальсификация.
2. Исторические аспекты фальсификации. Запреты фальсификации продуктов, средств измерения в древности.
3. Меры по предупреждению фальсификации в дореволюционной России и в зарубежных странах.
4. Фальсификация продукции в России и за рубежом на современном этапе.
5. Меры по защите российского рынка от фальсифицированной продукции отечественного и импортного производства.
6. Взаимосвязь идентификации и фальсификации.
7. Цели и задачи идентификации пищевой продукции.
8. Структура идентификационной деятельности.
9. Место идентификации в различных видах деятельности по оценке, подтверждению и управлению качеством продукции.
10. Функции идентификации.
11. Обоснование необходимости идентификации основополагающих характеристик пищевой продукции.
12. Виды идентификации в зависимости от определяемых характеристик продуктов питания: ассортиментная, качественная, партионная.
13. Краткая характеристика отдельных видов идентификации.
14. Прослеживаемость продукции питания: понятие, обеспечение на разных этапах товародвижения.
15. Взаимосвязь идентификации и прослеживаемости качества продуктов питания.
16. Показатели (критерии) идентификации
17. Органолептические показатели (критерии) идентификации, их применимость, достоверность, доступность в разных условиях проведения идентификации.
18. Физико-химические показатели (критерии) идентификации, их применимость, достоверность, доступность в разных условиях проведения идентификации.
19. Методы идентификации
20. Органолептические методы идентификации, условия их применения, преимущества и недостатки использования при проведении идентификации.

21. Измерительные методы идентификации, условия их применения, преимущества и недостатки использования при проведении идентификации.
22. Современные физико-химические методы идентификации: хроматография, спектрофотометрия, атомно-абсорбционная спектрометрия, масс-спектрометрия, электрофорез и др.

## **Тема 2. Виды, способы и средства фальсификации. Технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам**

1. Продукция фальсифицированная, дефектная и товары-заменители, их отличия.
2. Виды фальсификации в зависимости от изменяемых характеристик продукции.
3. Виды фальсификации в зависимости от места фальсификации.
4. Средства для разных видов фальсификации; особенности, позволяющие использовать их в качестве заменителей подделываемой продукции.
5. Заменители пищевые и непищевые.
6. Способы обнаружения разных видов фальсификации.
7. Градации фальсифицированной продукции.
8. Критерии выбора достоверности показателей.
9. Нормативные документы для целей идентификации.
10. Оценка пригодности стандартов и ТУ для целей идентификации.
11. Место и роль упаковки и маркировки в идентификации продуктов питания.
12. Разновидности органолептического метода, их краткая характеристика.
13. Общие условия проведения органолептической оценки.
14. Сущность современных физико-химических методов идентификации, оценка возможностей и ограничений.
15. Технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам

## **Тема 3. Идентификация и фальсификация продуктов переработки зерна и плодово-овощных товаров**

1. Характеристика пищевой продукции: группы, подгруппы, виды, наиболее фальсифицируемые подгруппы и виды сырья.
2. Идентификация продуктов питания: общие и специфичные показатели, виды.
3. Фальсификация крупы. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация муки. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Фальсификация макаронных изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
6. Фальсификация хлеба и хлебобулочных изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
7. Фальсификация плодовоовощных товаров. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
8. Фальсификация продуктов переработки плодов и овощей и грибов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения

## **Тема 4. Идентификация и фальсификация кондитерских товаров. Правовая и нормативная база**

1. Фальсификация меда. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
2. Фальсификация фруктово-ягодных кондитерских изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения

3. Фальсификация пастильных кондитерских изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация шоколада. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Фальсификация мучных кондитерских изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
6. Виды, средства, способы фальсификации карамельных и конфетных изделий и методы ее обнаружения
7. Виды, средства, способы фальсификации тортов и пирожных и методы ее обнаружения
8. Потери потребителя при покупке фальсифицированной продукции: материальные и моральные. Меры: предупредительные и наказания.
9. Правовая и нормативная база по предотвращению фальсификации: Федеральный закон «О защите прав потребителей», Гражданский Кодекс РФ. Информационные стандарты для потребителей.
10. Административные и социальные меры по предотвращению фальсификации продукции.

**Тема 5. Идентификация и фальсификация вкусовых товаров. Последствия фальсификации и меры по ее предотвращению.**

1. Фальсификация чая. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
2. Фальсификация кофе. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
3. Фальсификация пряностей. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация алкогольных напитков. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Фальсификация безалкогольных напитков. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
6. Фальсификация пищевых концентратов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
7. Последствия производства и реализации фальсифицированной продукции для изготовителей и реализаторов: выгоды, риски и убытки.

**Тема 6. Идентификация и фальсификация продуктов переработки молока**

1. Фальсификация молочных консервов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
2. Фальсификация молока. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
3. Фальсификация кисломолочных напитков. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация сливок, сметаны, творога. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Фальсификация сливочного масла. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
6. Фальсификация сыров. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения

**Тема 7. Идентификация и фальсификация рыбы и рыбных товаров. Виды, способы и средства фальсификации нерыбных продуктов водного промысла.**

1. Фальсификация рыбы. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
2. Фальсификация рыбных полуфабрикатов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
3. Фальсификация рыбных деликатесов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация соленой и маринованной рыбы. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Фальсификация рыбных консервов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
6. Фальсификация рыбных полуфабрикатов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
7. Виды, средства, способы фальсификации морепродуктов

#### **Тема 8. Идентификация и фальсификация мяса и мясных товаров. Виды, способы и средства фальсификации яичных товаров.**

1. Фальсификация колбасных изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
2. Фальсификация мяса. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
3. Фальсификация мясных консервов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация мясных полуфабрикатов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Фальсификация мясных фаршей. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
6. Виды, способы и средства фальсификации яичной продукции.

#### **Тема 9. Идентификация и фальсификация пищевых жиров**

1. Фальсификация пищевых жиров.
2. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
3. Фальсификация животных жиров. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
4. Фальсификация растительных масел. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
5. Последствия производства и реализации фальсифицированной продукции

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя вопросы базового и повышенного уровней для собеседования, которые позволяют оценить ответы студентов по темам 1-9 дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсификации». Вопросы для собеседования повышенного уровня отличаются от базового более глубокими знаниями материала.

Предлагаемые студенту вопросы для собеседования позволяют проверить ПК-4 компетенцию

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования нормативными документами и справочными таблицами.

#### **4.2 Формы отчетности, порядок их оформления и представления, критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие знания мероприятий по технологическому контролю соответствия качества производимой продукции

и услуг установленным нормам; Уверенное, глубокое знание методики проведения экспериментов и способов анализа результатов эксперимента;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует достаточные знания в области технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам; Владеет навыками применения базовых знаний для самостоятельного решения типовых задач. Допускает незначительные ошибки в выборе способа проведения исследований по заданной методике.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он испытывает трудности при решении практических задач по осуществлению технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам; Умеет применять базовые знания по фундаментальным разделам дисциплины. Умеет подбирать типовые стандартные решения. Иногда допускает ошибки в проведении исследований по заданной методике;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он знает незначительную часть материала, допускает грубые ошибки в области технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам. Демонстрирует умения по основным разделам дисциплины отсутствуют умения, проведения исследований заданной методике минимальны .

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины, не допускает грубых ошибок при изложении материала; хорошо ориентируется в терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки при изложении материала.

## **5. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины)**

### **5.1. Вид самостоятельной работы:** подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям является одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов. Целью лабораторных занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях и в ходе самостоятельной работы, а также выработка навыков идентификации и обнаружения фальсификации продуктов питания и проведение эксперимента.

Подготовку к лабораторным занятиям следует начинать с повторения материала лекции по соответствующей теме, а потом переходить к изучению материала учебника, руководствуясь планом лабораторного занятия, данного в методических указаниях к лабораторным занятиям. По завершении изучения рекомендованной литературы, студенты могут проверить свои знания с помощью вопросов для самоконтроля, содержащихся в конце плана каждого занятия по соответствующей теме.

Подготовка к лабораторным занятиям способствует закреплению и углублению понимания изученного материала, а также приобретению навыков определения идентификации и фальсификации продуктов питания.

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Основанием для снижения оценки являются:

- при защите лабораторной работы допущены неточности или применены некорректные формулировки материала;
- работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- оформление отчета не отвечает требованиям нормоконтроля;
- в работе допущены ошибки (не грубые) и неточности.

**Итоговый продукт самостоятельной работы:** отчет по лабораторным работам.

**Средства и технологии оценки:** отчет (письменный).

**Критерии оценки работы студента:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие знания мероприятий по технологическому контролю соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам; Уверенное, глубокое знание методики проведения экспериментов и способов анализа результатов эксперимента;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует достаточные знания в области технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам; Владеет навыками применения базовых знаний для самостоятельного решения типовых задач. Допускает незначительные ошибки в выборе способа проведения исследований по заданной методике.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он испытывает трудности при решении практических задач по осуществлению технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам; Умеет применять базовые знания по фундаментальным разделам дисциплины. Умеет подбирать типовые стандартные решения. Иногда допускает ошибки в проведении исследований по заданной методике;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он знает незначительную часть материала, допускает грубые ошибки в области технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам. Демонстрирует умения по основным разделам дисциплины отсутствуют умения, проведения исследований по заданной методике минимальны.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины, не допускает грубых ошибок при изложении материала; хорошо ориентируется в терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки при изложении материала.

## **6. Методические указания по подготовке к экзамену**

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен в 5 семестре

### **Вопросы к экзамену**

1. Основные понятия: идентификация, фальсификация.
2. Исторические аспекты фальсификации. Запреты фальсификации продуктов питания, средств измерения в древности.
3. Меры по предупреждению фальсификации в России и в зарубежных странах.
4. Фальсификация продукции в России и за рубежом на современном этапе.
5. Меры по защите российского рынка от фальсифицированной продукции отечественного и импортного производства.
6. Взаимосвязь идентификации и фальсификации.
7. Цели и задачи идентификации продуктов питания.
8. Структура идентификационной деятельности.
9. Место идентификации в различных видах деятельности по оценке, подтверждению и управлению качеством продукции.
10. Функции идентификации.
11. Обоснование необходимости идентификации основополагающих характеристик пищевой продукции.
12. Виды идентификации в зависимости от определяемых характеристик продукции: ассортиментная, качественная, партионная.
13. Краткая характеристика отдельных видов идентификации.
14. Прослеживаемость пищевой продукции: понятие, обеспечение качества на разных этапах товародвижения.
15. Взаимосвязь идентификации и прослеживаемости качества пищевой продукции.

16. Показатели (критерии) идентификации
17. Органолептические показатели (критерии) идентификации, их применимость, достоверность, доступность в разных условиях проведения идентификации.
18. Физико-химические показатели (критерии) идентификации, их применимость, достоверность, доступность в разных условиях проведения идентификации.
19. Критерии выбора достоверности показателей.
20. Нормативные документы для целей идентификации.
21. Оценка пригодности стандартов и ТУ для целей идентификации.
22. Место и роль упаковки и маркировки в идентификации продуктов питания.
23. Методы идентификации
24. Органолептические методы идентификации, условия их применения, преимущества и недостатки использования при проведении идентификации.
25. Измерительные методы идентификации, условия их применения, преимущества и недостатки использования при проведении идентификации.
26. Разновидности органолептического метода, их краткая характеристика.
27. Общие условия проведения органолептической оценки.
28. Сущность современных физико-химических методов идентификации, оценка возможностей и ограничений.
29. Товары фальсифицированные, дефектные и товары-заменители, их отличия.
30. Виды фальсификации в зависимости от изменяемых характеристик продукции.
31. Виды фальсификации в зависимости от места фальсификации.
32. Средства для разных видов фальсификации; особенности, позволяющие использовать их в качестве заменителей подделываемой продукции.
33. Заменители пищевые и непищевые.
34. Способы обнаружения разных видов фальсификации.
35. Градации фальсифицированной продукции.
36. Последствия производства и реализации фальсифицированной продукции для изготовителей и реализаторов: выгоды, риски и убытки.
37. Потери потребителя при покупке фальсифицированной продукции: материальные и моральные. Меры: предупредительные и наказания.
38. Правовая и нормативная база по предотвращению фальсификации: Федеральный закон «О защите прав потребителей», Гражданский Кодекс РФ. Информационные стандарты для потребителей.
39. Административные и социальные меры по предотвращению фальсификации пищевой продукции.
40. Характеристика продовольственного сырья: группы, подгруппы, виды, наиболее фальсифицируемые подгруппы и виды сырья.
41. Идентификация пищевого сырья однородных групп: общие и специфичные показатели, виды.
42. Фальсификация муки. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
43. Фальсификация морепродуктов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
44. Фальсификация чая. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
45. Фальсификация кофе. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
46. Фальсификация пряностей. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
47. Фальсификация пищевых жиров. Виды, средства, способы фальсификации и метод ее обнаружения

48. Фальсификация молока и молочных товаров. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
49. Фальсификация сливочного масла. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
50. Фальсификация мяса. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
51. Фальсификация рыбы. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
52. Виды, средства, способы фальсификации
53. Фальсификация алкогольных напитков. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
54. Фальсификация безалкогольных напитков. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
55. Фальсификация кондитерских изделий. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
56. Фальсификация сыров. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
57. Фальсификация колбас. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
58. Фальсификация консервов. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
59. Фальсификация меда. Виды, средства, способы фальсификации и методы ее обнаружения
60. Основные виды и методы идентификации, способы обнаружения фальсификации товаров и пирожных.

## **7 Рекомендуемая литература и интернет - ресурсы:**

### **Основная литература**

- 1.Афанасенко, О.Я. Товароведение продовольственных товаров: сборник тестов: пособие / О.Я. Афанасенко. - 2-е изд., доп. - Минск: РИПО, 2016. - 131 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-575-7; То же [Электронный ресурс].
- 2.Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2012. – 460 с

### **Дополнительная литература**

- 1.Заикина, В.И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации: учебное пособие / В.И. Заикина. - 3-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 166 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01719-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450793> (10.08.2018).
- 2.Дмитриченко, М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: М.И. Дмитриченко- СПб.: Питер, 2003.
- 3.Серегин, В.В. Распознавание фальсифицированных продуктов питания: памятка потребителю/ В. В. Серегин, Л. С. Микулович- Минск: Тесей, 2007.

### **Интернет ресурсы:**

1. [www.stq.ru](http://www.stq.ru). Официальный сайт РИА «Стандарты и качество».
2. <http://www.znaytovar.ru> - подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров.
3. <http://www.falshivkam.net> - способы фальсификации товаров, методы борьбы с ними. Меры по защите товарных знаков.