

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
Б1.В.ДВ.02.01 Санитарно-гигиеническая оценка продуктов**

**Направление подготовки:** 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Профиль образовательной программы:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата.....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3.1 Темы индивидуальных домашних заданий.....</b>                                     | <b>8</b>  |
| <b>3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий.....</b>                               | <b>8</b>  |
| 3.2.1 Санитарно-эпидемиологические и санитарно-токсикологические показатели.....         | 8         |
| 3.2.2 Гигиеническая экспертиза.....                                                      | 9         |
| 3.2.3 Задачи плановой санитарно-гигиенической экспертизы.....                            | 9         |
| 3.2.4 Оформление документации по результатам санитарно-гигиенической экспертизы.....     | 9         |
| 3.2.5 Этапы проведения санитарно-гигиенической оценки продуктов.....                     | 10        |
| 3.2.6 Порядок уничтожения забракованных продуктов.....                                   | 10        |
| 3.2.7 Методы отбора проб для проведения лабораторных исследований.....                   | 11        |
| 3.2.8 Методы исследования молока и молочных продуктов.....                               | 11        |
| 3.2.9 Методы исследования мяса и мясных продуктов.....                                   | 12        |
| 3.2.10 Методы исследования яиц и яичных продуктов.....                                   | 13        |
| <b>4. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>           | <b>14</b> |
| 4.1 Гигиенические основы рационального питания.....                                      | 14        |
| 4.2 Пищевые отравления и их профилактика.....                                            | 14        |
| 4.3 Правила отбора проб продукции для проведения исследования.....                       | 15        |
| 4.4 Методы исследования продовольственной сельскохозяйственной продукции.....            | 17        |
| 4.5 Санитарно-гигиенические показатели.....                                              | 18        |
| 4.6 Санитарно-гигиеническая оценка молока и молочных продуктов.....                      | 19        |
| 4.7 Санитарно-гигиеническая оценка мяса и мясных продуктов.....                          | 20        |
| 4.8 Санитарно-гигиеническая оценка рыбы и рыбных продуктов.....                          | 21        |
| 4.9 Методы консервирования. Санитарная экспертиза консервов и концентратов.....          | 22        |
| 4.10 Гигиеническая оценка зерновых и бобовых продуктов. Санитарная экспертиза хлеба..... | 23        |
| 4.11 Закон «О ветеринарии».....                                                          | 24        |
| 4.12 Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.....                | 24        |

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

| № п. п. | Наименование темы                                                    | Общий объем часов по видам самостоятельной работы<br>(из табл. 5.1 РПД) |                          |                                       |                                         |                             |
|---------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
|         |                                                                      | подготовка курсового проекта (работы)                                   | подготовка реферата/эссе | индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | подготовка к занятиям (ПкЗ) |
| 1       | 2                                                                    | 3                                                                       | 4                        | 5                                     | 6                                       | 7                           |
| 1       | Гигиенические основы рационального питания                           | -                                                                       | -                        | 4                                     | 4                                       | -                           |
| 2       | Пищевые отравления и их профилактика                                 | -                                                                       | -                        | 4                                     | 8                                       | -                           |
| 3       | Правила отбора проб продукции для проведения исследования            | -                                                                       | -                        | 4                                     | 6                                       | -                           |
| 4       | Методы исследования продовольственной сельскохозяйственной продукции | -                                                                       | -                        | 4                                     | 2                                       | -                           |
| 5       | Санитарно-гигиенические показатели                                   | -                                                                       | -                        | 2                                     | 2                                       | -                           |
| 6       | Санитарно-гигиеническая оценка молока и молочных продуктов           | -                                                                       | -                        | 4                                     | 2                                       | -                           |
| 7       | Санитарно-гигиеническая оценка мяса и мясных продуктов               | -                                                                       | -                        | 4                                     | 2                                       | -                           |
| 8       | Санитарно-гигиеническая оценка рыбы и                                | -                                                                       | -                        | -                                     | 2                                       | -                           |

|    |                                                                                |   |   |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|    | рыбных<br>продуктов                                                            |   |   |   |   |   |
| 9  | Методы консервирования. Санитарная экспертиза консервов и концентратов         | - | - | 2 | 2 | - |
| 10 | Гигиеническая оценка зерновых и бобовых продуктов. Санитарная экспертиза хлеба | - | - | - | 2 | - |
| 11 | Закон «О ветеринарии»                                                          | - | - | 6 | 4 | - |
| 12 | Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы                | - | - | 4 | 4 | - |

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

### **2.1 Реферат содержит:**

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

### **2.2 Оформление работы.**

Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.

Выравнивание текста по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание. Перенос слов недопустим. Точку в конце заголовка не ставят.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Подчеркивать заголовки не допускается. Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).

Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом. В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.

Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный аграрный университет»  
Факультет «Ветеринарной медицины»  
Кафедра «ВСЭ и фармакологии»

### **РЕФЕРАТ**

По дисциплине: «Санитарно-гигиеническая оценка продуктов»

на тему: «»

Проверил

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выполнил

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оренбург, г.

## Содержание

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Введение.....                          |  |
| 1.....                                 |  |
| 1.1. ....                              |  |
| 1.2. ....                              |  |
| 2. ....                                |  |
| Заключение.....                        |  |
| Список использованной литературы ..... |  |
| Приложения.....                        |  |

### 2.3 Критерии оценки реферата:

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы.

## Содержание

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Введение.....                          |  |
| 1.....                                 |  |
| 1.1. ....                              |  |
| 1.2. ....                              |  |
| 2. ....                                |  |
| Заключение.....                        |  |
| Список использованной литературы ..... |  |
| Приложения.....                        |  |

### 2.3 Критерии оценки реферата:

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме докладов.

#### **3.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

1. Санитарно-эпидемиологические и санитарно-токсикологические показатели
2. Гигиеническая экспертиза
3. задачи плановой санитарно-гигиенической экспертизы
4. Оформление документации по результатам санитарно-гигиенической экспертизы
5. Этапы проведения санитарно-гигиенической оценки продуктов
6. Порядок уничтожения забракованных продуктов
7. Методы отбора проб для проведения лабораторных исследований
8. Методы исследования молока и молочных продуктов
9. Методы исследования мяса и мясных продуктов
10. Методы исследования яиц и яичных продуктов

#### **3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

##### **3.2.1. Санитарно-эпидемиологические и санитарно-токсикологические показатели**

Современное развитие сельского хозяйства, различных отраслей пищевой промышленности, расширение сети предприятий общественного питания и торговли требуют усиление и совершенствование контроля за качеством пищевого сырья и продуктов питания. В обеспечении высокого качества пищевой продукции призвана санитарно-эпидемиологическая служба с гигиенической экспертизой продовольственного сырья и продуктов питания. Задача гигиенической экспертизы -- установление и выяснение всех свойств, качества продукции с позиции гигиены питания, пищевой ценности и безвредности для здоровья человека. С этой целью определяют гигиенические показатели, отражающие все сведения о качестве сырья и готовой продукции.

Эти показатели условно подразделяются на три группы:

- 1) Санитарно-гигиенические
- 2) Санитарно-эпидемиологические
- 3) Санитарно-токсикологические.

Санитарно-гигиенические показатели характеризуют пищевую и биологическую ценность продукции. Они устанавливаются путем определения органолептических свойств и химического состава как сырья, так и продуктов питания, готовой пищи. По этим показателям выясняют их возможность удовлетворить потребность человека в энергетическом и пластическом материале, а также в каталитических веществах.

Санитарно-эпидемиологические и санитарно-токсикологические показатели определяются с целью установления безвредности пищи и пищевой продукции. Продовольственное сырье, пищевые продукты и готовая пища в процессе хранения могут загрязниться условно-патогенными и патогенными микроорганизмами или их токсинами (кишечная палочка, протей, сальмонеллы, золотистый стафилококк, ботулинический токсин, микотоксины). Кроме бактериального загрязнения по пищевой цепочке в сырье, пищевых продуктах, готовой пище могут находиться чужеродные химические вещества -- контаминанты (пестициды, компоненты минеральных удобрений, полимерных материалов, соли тяжелых металлов, металлоиды, нитраты, нитриты, антибиотики и т. д.) При определенных условиях эти факторы могут стать причиной различных заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии.

### **3.2.2 Гигиеническая экспертиза**

Гигиеническая экспертиза - одна из сложных в работе практического врача по гигиене питания. Необходимо хорошо ориентироваться в законодательных актах, нормативных и инструктивно-методических документах, уметь использовать их в своей повседневной практической работе.

Санитарно-гигиеническая экспертиза осуществляется в соответствии с правами и обязанностями санитарно-эпидемиологической службы: возлагает на лаборатории проведение гигиенической экспертизы пищевых продуктов; предъявляет требования с указанием сроков их исполнения; запрещает использовать для питания людей непригодные пищевые продукты; разрабатывает мероприятия по максимальному сокращению потерь пищевого сырья и продуктов питания. Задачи экспертизы определяются в каждом отдельном случае, по ситуации: установление изменений органолептических свойств продуктов; определение отклонений в химическом составе продуктов; установление бактериальной загрязненности; установление токсикологической опасности; наличие чужеродных веществ; установление технологии, хранения и транспортировки. По окончании экспертизы дается заключение - можно ли использовать продукцию для питания населения на общих основаниях или требуется дополнительная технологическая тепловая обработка; рассортировка или подсортировка: каковы пути реализации ее и условия. В случае отказа ветеринарной службы использовать их на корм животным или птицам, необходимо рекомендовать техническую утилизацию или условия их уничтожения.

### **3.2.3 Задачи плановой санитарно-гигиенической экспертизы**

Основной задачей гигиенической экспертизы пищевых продуктов является установление их качества и безопасности для здоровья человека, т.е. соответствия их «Медико-биологическим требованиям к санитарным нормам, качества продовольственного сырья и продуктов питания» и другим документам по гигиеническим и эпидемическим показателям безопасности.

Гигиеническая экспертиза может проводиться в целях выявления и определения:

- изменений органолептических свойств пищевых продуктов, характера и степени изменений;
- отклонений физико-химических показателей пищевых продуктов от санитарных требований и нормативных документов;
- степени бактериального загрязнения продуктов и характера и микрофлоры;
- наличие пищевых добавок, солей тяжелых металлов, мышьяка, пестицидов, нитратов, гормонов, антибиотиков, микотоксинов, радионуклидов и других чужеродных веществ в количествах, превышающих предельно-допустимые уровни;
- пищевой ценности продуктов, характера и степени отклонений от рецептур;
- связи заболеваний населения с выпускаемыми и реализуемыми продуктами питания;
- контроля за соблюдением санитарных норм, правил и гигиенических нормативов при разработке и производстве новых видов продуктов, внедрения новых технологических процессов, линий, оборудования.

### **3.2.4 Оформление документации по результатам санитарно-гигиенической экспертизы**

Результатом проведения гигиенической экспертизы является заключение и акт санитарно-гигиенической экспертизы о соответствии исследованная партия пищевых продуктов требованиям МБТ, другой документации по гигиеническим показателям качества и безопасности и возможности использования пищевых продуктов в питании людей.

Гигиеническая экспертиза может осуществляться планово и внепланово, при наличии особых санитарно-эпидемиологических показаний, а также в порядке арбитража.

Плановая проводится в процессе предупредительного и текущего государственного санитарного надзора по календарному графику работы врача по гигиене питания, в агропромышленных комплексах, на предприятиях общественного питания и торговли. С этой целью проводится отбор образцов продукции для лабораторного анализа на предприятиях пищевых отраслей промышленности, объектах торговли и общественного питания.

Плановая экспертиза в детских, дошкольных, школьных учреждениях, оздоровительных, лечебных проводится по углубленной методике: химический состав готовых блюд и суточных рационов, определяется их энергетическая ценность в сравнении с физиологическими нормами. Лабораторный контроль за полнотой вложения сырья в продукты питания проводится на предприятиях общественного питания.

### **3.2.5 Этапы проведения санитарно-гигиенической оценки продуктов**

Порядок проведения гигиенической экспертизы; изучение информации о продуктах; общий осмотр партии продуктов; отбор образцов для анализа; лабораторное исследование; обобщение материалов экспертизы; подготовка и оформление заключения.

Изучение информации - транспортные накладные, сертификаты, стандарты и технические условия на данный продукт.

Общий осмотр - состояние тары, органолептические показатели, при необходимости берется проба, порция для лабораторного анализа. После осмотра производят рассортировку, при необходимости вскрывается тара 5--10% мест от всей партии, составляется акт по форме.

Лабораторное исследование - отбор проб по инструкции. Для бактериологического исследования выемка проб производится стерильным инструментом в стерильную посуду. Пробы оформляются сопроводительными документами и в течении 3-х часов должны быть доставлены в лабораторию. Лабораторные исследования проводятся по схеме с учетом цели гигиенической экспертизы.

Обобщение результатов экспертизы и оформление заключения: продукт пригоден для питания без ограничения; продукт пригоден но пониженного качества; условно годный; недоброкачественный; фальсифицированный пищевой продукт; продукт -- суррогат. Определяется порядок уничтожения -- денатурация резко пахнущим веществом -- керосином, фенолом, хлорной известью или красителем. Инфицированные -- предварительно обезвреживаются 20% раствором хлорной извести. Продукты уничтожаются закапыванием, сжиганием -- составляется акт: время, дата, место, предприятие, продукты, Ф.И.О. комиссии; количество продукта; способ уничтожения по каждому распоряжению.

### **3.2.6 Порядок уничтожения забракованных продуктов**

Продукты, представляющие опасность для населения обезвреживаются 20% раствором хлорной извести, 2,5% раствором сернокарболовой смеси.

Уничтожение (закапывание, сжигание), о чем имеется специальное указание в постановлении - производится силами и средствами предприятия, в присутствии комиссии, создаваемой приказом по предприятиям.

Об уничтожении партии продуктов составляется акт, в котором должно быть указано:

1) Время (дата) и место составление акта, наименование предприятия, которому принадлежат продукты и откуда продукты были получены.

2) Имя, отчество, фамилия должность членов комиссии.

3) Наименование и количество уничтоженных продуктов.

4) Способ уничтожения.

5) По чьему распоряжению уничтожен продукт (указать документ).

Акт об уничтожении забракованных продуктов должен быть в суточный срок представлен санитарно-эпидемической службе.

Врач-гигиенист или по его поручению помощник врача-гигиениста присутствует при уничтожении продуктов только в тех случаях, когда уничтожению подвергаются продукты, представляющие опасность для здоровья населения.

В остальных случаях врач-гигиенист требует представления акта (копии) об уничтожении продукта.

### **3.2.7 Методы отбора проб для проведения лабораторных исследований**

Перед отбором проб визуально определяют внешний вид упаковочных единиц продукции, попавших в выборку, и подразделяют их на:

- нормальные по внешнему виду, при осмотре которых не обнаружено отклонений вызванных физическими, химическими факторами или развитием микроорганизмов;

- подозрительные по внешнему виду, при осмотре которых обнаружены одно или несколько отклонений, которые могли возникнуть как вследствие физического воздействия, микробной порчи, так и вследствие химических и биохимических реакций в продукции;

- испорченные продукты, при осмотре которых обнаружены явные дефекты упаковочных единиц и (или) продукта (бомбаж, хлопущи, брожение, плесневение, гниение, ослизнение, прокисание и др.

После чего отбирают от однородных партий продукции животного и растительного происхождения, в том числе кормов и кормовых добавок, необходимое количество средних проб с учётом массы партии продукции.

### **3.2.8 Методы исследования молока и молочных продуктов**

Определение титруемой кислотности молока (ГОСТ 3624-92)

Кислотность молока обусловлена наличием в нем молочной и др. кислот. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

В колбу вместимостью 100 до 250 см<sup>3</sup> отмеривают 20 мл дистиллированной воды, 10 мл анализируемого молока, и три капли 1% р-ра фенолфталеина. При анализе сметаны, сливок, творога в колбу помещают 5 г. исследуемого продукта и 30-40 мл дистиллированной воды (50 мл теплой воды для творога) и три капли 1% р-ра фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1 н. раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового окрашивания, для молока и сливок, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин.

Для приготовления контрольного эталона. В колбу вместимостью 100 или 250 см<sup>3</sup> отмеривают 10 мл молока (5 г молочных продуктов) и 20 мл для молока (30-50мл для молочных продуктов) дистиллированной воды и 1 см<sup>3</sup> 2,5% раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают. Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре.

Кислотность молока и молочных продуктов в градусах Тернера - это количества 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия, необходимого для нейтрализации кислот содержащихся в 100 г исследуемого продукта.

Расчет кислотности молока рассчитывают по формуле:  $K^{\circ}T = V \cdot 10$ , кислотность молочных продуктов  $K^{\circ}T = V \cdot 20$

где: V- количество 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия пошедшего на нейтрализации кислот.

Определение плотности молока (ГОСТ 3625-84).

Пробу объемом 0,25 или 0,50 дм<sup>3</sup> тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, который следует держать в слегка наклонном положении. Если на поверхности пробы в цилиндре образовалась пена, ее снимают мешалкой. Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности, измеряют температуру пробы. Отсчет показаний температуры проводят не ранее, чем через 2-3 мин после опускания термометра в пробу.

Сухой и чистый ареометр (лактоденсиметр) опускают медленно в исследуемую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Прибор не должен касаться стенок цилиндра.

### **3.2.9 Методы исследования мяса и мясных продуктов**

Исследование мяса на свежесть. Мясо по свежести подразделяют на 3 категории: 1) свежее; 2) сомнительной свежести; 3) не свежее.

От каждой туши, подлежащей исследованию на свежесть, берут образцы массой около 200 г каждый, цельным куском по возможной кубической форме. Образцы нужно брать из следующих мест туши: из мышц бедра, из мышц в области лопатки и у зареза против 4-го и 5-го шейных позвонков. Среди проб должны быть также кости с костным мозгом, жир и сухожилия. Для определения свежести мяса пользуются органолептическими лабораторными и бактериологическими методами.

Органолептическое исследование. При органолептическом исследовании мяса определяют наружный вид, запах и консистенцию мышечной ткани с поверхности и на разрезе, а также внешний вид, запах и консистенцию жира, костного мозга, сухожилий. Органолептические свойства свежего мяса приведены в табл.

Лабораторное исследование. Это исследование мяса на свежесть включает: бактериоскопию, определение количества амино-аммиачного азота, величины рН, бензидиновую пробу на наличие пероксидазы и реакции на аммиак, сероводород и пробу см сульфатом меди.

Бактериологическое исследование. Мясо подвергают бактериологическому исследованию в тех случаях, когда у животных, от убой которых оно получено, выявляют:

- 1) наличие признаков, вызывающих подозрение на инфекционную болезнь;
- 2) септико-пиемические процессы;
- 3) заболевания, связанные с тяжелыми родами;
- 4) желудочно-кишечные заболевания;
- 5) повышенную или пониженную температуру тела;
- 6) наличие гнойных и гангренозных ран, воспаление вымени, суставов и копыт;
- 7) тяжело протекающие заболевания дыхательных органов.

Кроме того, мясо подвергают бактериологическому исследованию при вынужденном убое, извлечении кишечника из туши позже двух часов после убой, подозрении на сальмонеллез и убой животных продуцентов.

Для проведения бактериологического исследования от мясной туши нужно брать следующие пробы: 1) кусок мяса не менее 8х6х6 см или часть сгибателя или разгибателя грудной или тазовой конечности длиной не менее 8 см; 2) два лимфатических узла туши (коленной складки и поверхностный шейный) вместе с окружающей их жировой тканью и без надрезов; 3) селезенку; 4) кусок печени (с желчным пузырем); 5) почку; 6) трубчатую кость (целиком, нераздробленную); 7) часть легкого.

При взятии части органа для исследования необходимо поверхность его разреза прижигать. Если не представляется возможным подвергнуть взятые пробы немедленному исследованию (загрузка лаборатории, отсутствие местной лаборатории), необходимо их предохранять от загнивания. С этой целью куски мяса с поверхности обжигают на пламени; лимфатические узлы и трубчатую кость погружают в денатурированный спирт и, вынув, обжигают также на пламени; поверхности разреза органов (печень) прижигают раскаленным ножом, а затем весь кусок погружают в спирт-и обжигают.

### **3.2.10 Методы исследования яиц и яичных продуктов**

Требования к качеству яичных порошков.

Вкус и запах яичных порошков, свойственные высушенному яйцу или белку, или желтку, без посторонних привкусов и запахов. Структура порошкообразная, комочки легко раздавливаются, цвет яичного порошка светло-желтый, сухого белка – желтовато-белый, сухого желтка – от светло-желтого до желтого с оранжевым оттенком, однородный по всей массе.

При оценке качества яичных порошков определяют растворимость, влажность, кислотность и титр кишечной палочки.

Требования к качеству мороженных яичных продуктов. Как и свежие яйца, так и полученные из них продукты могут содержать патогенные микроорганизмы. Поэтому меланж проверяют на наличие мезофильных бактерий группы кишечных палочек, альмонеллы и золотистого стафилококка; яичный порошок – кроме всех перечисленных микроорганизмов еще и наличие плесеней.

Вкус и запах мороженных яичных продуктов должны быть свойственные данному продукту, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция в мороженном виде твердая, после оттаивания жидкая. Цвет в мороженном виде у меланжа темно-оранжевый, у белка – от беловато-палевого до желтовато-зеленого, у желтка – палево-желтый. После оттаивания цвет у меланжа от светло-желтого до светло-оранжевого, у белка палевый, у желтка – желтый.

Используют их в кондитерском производстве, размораживая в банках на воздухе при температуре 18–20°C или в воде при температуре 20°C. Хранят при  $t -9...-10^{\circ}\text{C}$  8 месяцев.

Все виды жидких яичных продуктов пастеризуют с последующим охлаждением до температуры не выше 6 °C.

Температура в центре жидких упакованных яичных продуктов должна быть для мороженных от минус 6 до минус 10 °C, для охлажденных не более 6°C.

Микробиологические показатели, пищевые добавки и содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, гормональных препаратов и пестицидов в яичных продуктах не должны превышать допустимые уровни, установленные государственными органами здравоохранения.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **4.1 Гигиенические основы рационального питания**

Гигиена питания является частью гигиенической науки. Гигиена питания базируется на основных положениях физиологии и биохимии питания, витаминологии, микробиологии, эпидемиологии и многих других научных дисциплинах, имеющих отношение к проблемам питания. Современная наука о питании, несмотря на многообразие решаемых ею вопросов, может быть представлена в виде двух основных частей:

I. Наука о рациональном питании, разрабатывающая проблему количественной и качественной полноценности питания для различных возрастных и профессиональных групп населения. В этот же раздел входит изучение пищевых и биологических свойств пищевых продуктов животного, растительного и искусственного происхождения.

II. Наука о безвредности пищевых продуктов и санитарной охране пищевых ресурсов.

Питание является основной биологической потребностью человека. Согласно учению И. П. Павлова, питание, с одной стороны, представляет одну из самых древнейших связей человека с окружающим его миром. Через питание осуществляется связь человека и всех живых существ с окружающей средой. С другой стороны, питание является одним из очень важных факторов окружающей среды, оказывающих непосредственное и постоянное воздействие на всю жизнедеятельность организма, на все его функции.

В свете современных данных известно, что все жизненные процессы в нашем организме, так или иначе, зависят от характера питания.

От того, насколько правильно питается человек, зависит его физическая, умственная деятельность. Этим определяется работоспособность человека, производительность труда. И, наконец, от того, насколько правильно человек питается, зависит продолжительность его жизни. Питание оказывает влияние на развитие целых поколений. Особенно неправильное питание неблагоприятно сказывается на здоровье детского населения.

Говоря о питании, необходимо отметить, что питание имеет не только биологическое, медицинское значение, но и большое социально-экономическое значение. Сегодня это одна из наиболее остро стоящих социально-экономических проблем на Земном шаре, особенно в развивающихся странах. В частности, ученые считают, что одной из причин повышенной детской смертности является фактор недостаточного питания. Поэтому при ООН создан ряд комитетов, комиссий, групп, деятельность которых касается проблем питания.

### **4.2 Пищевые отравления и их профилактика**

Пищевые отравления — это острые заболевания, возникающие в результате употребления в пищу продуктов, инфицированных микроорганизмами или содержащих токсические вещества. В зависимости от этиологии пищевые отравления делятся на три основные группы.

1. Пищевые отравления бактериального происхождения:
  - а) токсикоинфекции, вызываемые микробами группы сальмонелл, условно патогенными микробами и др.;
  - б) интоксикации, вызываемые токсином ботулинуса, стафилококка.
2. Пищевые отравления небактериального происхождения:
  - а) отравления продуктами, ядовитыми по своей природе (некоторые грибы, ягоды);
  - б) отравления продуктами, которые временно приобрели ядовитые свойства (соланин в картофеле)

в) отравления неорганическими ядовитыми веществами (свинец, мышьяк, медь и др.) и инсектофунгицидами, применяемыми для обработки растений.

3. Микотоксикозы — отравления, вызываемые продуктами, пораженными грибами (эрготизм, алиментарно-токсическая алейкия и др.).

#### **4.3 Правила отбора проб продукции для проведения исследования**

Проводимый целенаправленный санитарно-бактериологический контроль пищевых продуктов, смывов с объектов окружающей среды, воды позволяет эффективно осуществлять текущий санитарный и эпидемиологический надзор, дает объективную оценку соблюдения режима. Помогает в выяснении путей передачи инфекционного начала. Ошибки при отборе проб могут привести к неправильной гигиенической оценке исследуемых образцов при самых чувствительных и точных методах исследования, и как следствие к неадекватной оценке самого объекта.

Поэтому одним из основных принципов микробиологических исследований является правильное взятие проб, строго придерживаясь, правил отбора проб и их количественного соотношения.

Основными документами по отбору проб пищевых продуктов для микробиологических исследований являются:

ГОСТ Р 54004-2010 «Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний»

ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа»

ГОСТ Р ИСО 707 - 2010 «Молоко и молочные продукты. Руководство по отбору проб»

Особенности отбора проб пищевых продуктов по ГОСТ Р 54004-2010 :

1. Перед отбором проб на основании визуального осмотра упаковочные единицы или продукты подразделяются на 3 группы, при этом отбор проб проводится по каждой группе отдельно:

- нормальные по внешнему виду (без признаков микробной порчи)
- подозрительные (с признаками отклонений, которые могут возникать как вследствие микробной порчи, так и вследствие химических или биохимических реакций в продукте)
- испорченные продукты при осмотре которых обнаружены явные дефекты продукта (бомбаж, плесневение, ослизнение, и т.п.). Продукты с просроченным сроком хранения для исследований не отбираются.

2. Пробы отбирают с помощью стерильных инструментов в стерильную посуду, горло которой обжигают в пламени горелки (стерильные банки или стерильные пакеты, стерильные пластиковые емкости).

Если осуществляется плановый отбор проб и формируется одна проба, тогда взятие проб для микробиологического анализа должно предшествовать отбору образцов для органолептического и физико-химического исследования, соблюдая правила асептики, исключающие загрязнение в момент отбора образца.

3. Объем (масса) пробы определяют в соответствии с НТД на данный вид продукции. Количество единиц упаковки устанавливается действующими стандартами, ОСТ, ТУ и т.п. на соответствующие продукты.

4. Если масса пробы равна массе продукта в потребительской таре, то используют всю упаковку. Если масса пробы больше единицы упаковки, то отбирают несколько упаковок, в противном случае (отсутствии упаковки), пробу отбирают путем взятия точечных проб из разных мест.

5. Если масса (объем) продукта не установлена НТД, отбирают не менее 1 штуки образца от продукции в потребительской таре и до 1000 г (см<sup>3</sup>) от продукции в транспортной таре (кусовой, жидкой, пастообразной, сыпучей и смешанной консистенции). При отборе проб от кусковой продукции массой более 1000 г используют один из следующих методов:

- отрезают или вырезают часть продукта ножом или другим инструментом, при этом у изделий прямоугольной формы разрез делают перпендикулярно к продольной оси, а у шарообразных - клинообразно;
- продукт в нескольких местах разрезают ножом, а затем с поверхности среза и из глубины скальпелем берут необходимое количество кусков, которые переносятся пинцетом в широкогорлую тару;
- срезают поверхностный слой продукта на толщину 0,5 - 1 см и при помощи зонда или специального инструмента выдавливают продукт в широкогорлую тару.

6. Пробы замороженных продуктов укладывают в изотермическую тару или с хладагентами. Температура таких образцов в процессе транспортировки не должна превышать минус 150С. Пробы скоропортящихся продуктов транспортируют при 50С в сумках-холодильниках с хладагентами не более 6 часов. В остальных случаях руководствуются НТД на каждый вид продукции.

7. Отбор проб молока и молочных продуктов проводят согласно: ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу». Если продукция представлена в потребительской упаковке - отбирают по 1 единицы потребительской упаковки. При составлении объединенной пробы например творога: из каждой единицы транспортной тары отбирают 3 точечные пробы: 1-из центра, 2 другие на расстоянии от 5 см от боковой стенки. Отобранную массу переносят в стерильную посуду, составляя объединенную пробу массой 500 г. При определении количества бифидобактерий в кисломолочных продуктах отбирают по 3 единицы потребительской упаковки методом случайной выборки. Микробиологические исследования должны быть начаты не более чем через 4 часа после отбора пробы, если пробы транспортировались при температуре не выше 6 0 С, а пробы мороженого - не выше 2 0С.

8. Отбор проб рыбной продукции - согласно ГОСТ 31339-2006 г. «Рыба, нерыбные объекты и продукции из них»

9. Мясной продукции по ГОСТ Р 51447-99 «Мясо и мясные продукты»

10. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьих согласно ГОСТ Р 50396.0-92 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьих».

При отборе проб продукции на предприятиях общественного питания следует руководствоваться МУ № 2657 «По санитарно-бактериологическому контролю на предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами».

9. Если проба блюда берется в раздаточной, то в банку переносят с тарелки всю порцию; если образец отбирают на кухне от большой массы продукта (из кастрюли, от большого куска мяса), то берут пробу весом около 200 г, ( жидкие блюда - после тщательного перемешивания; плотные - из разных мест в глубине куска). Напитки минеральные, безалкогольные и пиво отбирают в количестве 1 бутылки заводской упаковки или 200 мл напитка, изготовленного на предприятии.

При отборе пробы продукта сложной консистенции, в нее должны входить все компоненты в таком же соотношении как в исходном продукте. При необходимости каждый компонент отбирают отдельно.

Сыпучие продукты перед взятием проб тщательно перемешивают, либо пробу составляют из точечных проб.

10. Все пробы снабжаются этикетками, на которых кроме номера пробы, наименования продукции, обязательно указывают дату и час взятия пробы, а также дату и час выработки, срок годности продукта. Образцы пломбируют или печатают.

#### **4.4 Методы исследования продовольственной сельскохозяйственной продукции**

Под продовольственным сырьем в СанПиН 2.3.2.560—96 подразумеваются объекты живой и косной природы, используемые для производства пищевых продуктов. Продукты, потребляемые в пищу в натуральном или переработанном виде, называются пищевыми. Термин «пищевой продукт» следует отличать от термина «пищевая продукция». В федеральных санитарных правилах, нормах и гигиенических нормативах термином «пищевая продукция» обозначают продовольственное сырье, пищевые продукты и их ингредиенты, этиловый спирт и алкогольную продукцию («Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», 1997).

Часть сельскохозяйственной продукции рассматривается одновременно и как продовольственное сырье, и как пищевой продукт. Так, например, томаты, предназначенные для изготовления томатного сока, — продовольственное сырье. Те же томаты, потребляемые в пищу, — пищевой продукт. Молоко, используемое для приготовления сливочного масла и других молочных продуктов, — продовольственное сырье. То же молоко, потребляемое в пищу, — пищевой продукт.

Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы — это научно обоснованный и законодательно утвержденный правовой документ. Он позволяет эксперту гигиенисту-экологу сделать обоснованное заключение о доброкачественности или недоброкачественности продовольственного сырья и пищевых продуктов сельскохозяйственного производства. Заключение о качестве продовольственного сырья и пищевых продуктов основывается на результатах экспертизы с применением законодательно утвержденных методов исследований.

При исследовании продовольственной сельскохозяйственной продукции используют органолептические, физико-химические, радиологические, микологические, микробиологические, паразитологические методы. Система показателей, полученных в результате исследований, позволяет судить о пищевой ценности, потребительских свойствах и безопасности для человеческого организма оцениваемой продукции.

Органолептические показатели — общий вид, цвет, запах, вкус и консистенция исследуемого материала — должны соответствовать признакам, характерным для данного вида пищевой продукции, ее специфическим свойствам. Продовольственное сырье и пищевые продукты не должны иметь посторонних запахов, привкусов и включений.

Содержание потенциально опасных химических соединений, радионуклидов и биологических объектов, обнаруженных с помощью специальных исследований, не должно превышать допустимых уровней в заданной массе (объеме) исследуемого материала. Например, содержание кадмия в продовольственном зерне (пшенице, ячмене, рисе, кукурузе, просе и др.) не должно превышать 0,1 мг/кг, в мясе и в полуфабрикатах — 0,05 мг/кг.

При экспертизе пищевой продукции большое внимание уделяется определению остаточных количеств минеральных удобрений, средств защиты растений и т. д. В продовольственном сырье и пищевых продуктах растениеводства определяют соли азотной и азотистой кислот, в мясе — метаболиты нитратов (N-нитрозамины). При экспертизе продовольственного сырья и пищевых продуктов проводят определение остаточных количеств пестицидов как глобальных загрязнителей.

Большое экологическое и санитарно-гигиеническое значение имеет оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание в них радионуклидов, особенно долгоживущих — цезия-137 и стронция-90.

В мясе, других продуктах животного происхождения регламентируется содержание стимуляторов и фармакологических препаратов, используемых в животноводстве и ветеринарии.

Продукты убоя исследуют на наличие в них остаточных количеств применяемых в хозяйстве антибиотиков группы тетрациклина, гризина, бацитрацина. В молоке и молочных продуктах определяют содержание пенициллина, стрептомицина, левомицетина, тетрациклина.

Продовольственное сырье и пищевые продукты растительного и животного происхождения, предназначенные для детского питания, должны быть свободны от бензопирена — опасного тератогена и мутагена.

Большое внимание уделяют оценке продовольственной продукции на содержание в ней микотоксинов. Для зерновых продуктов основным микотоксином-загрязнителем считается дезоксинивален (вомитоксин), для орехов и семян масличных культур — афлатоксин В<sub>2</sub> для фруктов и овощей — патулин, для молока — афлатоксин М<sub>1</sub>.

Паразитологическим исследованиям подвергают продовольственную продукцию растительного (овощи, фрукты, ягоды) и животного (мясо и др.) происхождения. Не допускается наличие яиц и личинок гельминтов и цист кишечных патогенных простейших в свежей столовой зелени, овощах, фруктах и ягодах, личинок трихинелл и финн (цистицерков) в мясе и мясных продуктах.

Большое санитарно-гигиеническое и экологическое значение имеют микробиологические исследования по обнаружению в пищевой продукции условно-патогенных (кишечная палочка и др.), патогенных (сальмонеллы и др.) микроорганизмов, особенно вызывающих общие болезни животных и человека (зооантропонозы).

Уделяется внимание контролю продовольствия на содержание в нем дрожжей, плесневых грибов и других микроорганизмов «порчи».

О пищевой ценности продовольственной продукции судят по содержанию в ней белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов.

#### **4.5 Санитарно-гигиенические показатели**

Качество, безопасность пищевой продукции и способность ее удовлетворять физиологические потребности человека определяются соответствием ее гигиеническим нормативам, установленным настоящими Санитарными нормами.

Органолептические свойства продовольственного сырья и пищевых продуктов определяются показателями вкуса, цвета, запаха, консистенции и внешнего вида, характерными для каждого вида продукции.

Органолептические свойства продовольственного сырья и пищевых продуктов должны удовлетворять традиционно сложившимся вкусам и привычкам населения и не вызывать жалоб со стороны потребителей.

Продовольственное сырье и пищевые продукты не должны иметь посторонних запахов, привкусов, включений, отличаться по цвету и консистенции, присущих данному виду продукции.

Требования, которым должны соответствовать органолептические свойства пищевой продукции, устанавливаются в нормативной и технической документации на ее производство.

Органолептические свойства пищевой продукции не должны ухудшаться при ее хранении, транспортировке и в процессе реализации.

Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов в эпидемическом и радиационном отношении, а также по содержанию химических загрязнителей определяется их соответствием гигиеническим нормативам.

Гигиенические нормативы включают потенциально опасные химические соединения и биологические объекты, присутствие которых в пищевой продукции не должно превышать допустимых уровней их содержания в заданной массе (объеме) исследуемой продукции.

В продовольственном сырье и пищевых продуктах регламентируется содержание основных химических загрязнителей, представляющих опасность для здоровья человека.

Гигиенические требования к допустимому уровню содержания токсичных элементов предъявляются ко всем видам продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Содержание микотоксинов - афлатоксина, дезоксиниваленола (вомитоксина), зеараленона, Т-2 токсина, патулина - регламентируются в продовольственном сырье и пищевых продуктах растительного происхождения, афлатоксина - в молоке и молочных продуктах.

Приоритетными загрязнителями являются: для зерновых продуктов - дезоксиниваленол; для орехов и семян масличных афлатоксин; для фруктов и овощей - патулин.

Не допускается присутствие микотоксинов в продовольственном сырье и пищевых продуктах, предназначенных для детского и диетического питания.

Во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов нормируются как глобальные загрязнители пестициды - гексахлорциклогексан ( $\alpha, \beta, \gamma$  - изомеры) и ДДТ и его метаболиты. В некоторых продуктах (рыба, зерно) нормируются также наиболее часто определяемые приоритетные пестициды: ртутьорганические, 2, 4-Д кислота, ее соли и эфиры.

Другие пестициды, в том числе фумиганты, контролируют согласно информации об их применении в сопроводительной документации на продукты, руководствуясь при этом ГН 1.1546-96 "Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды".

Не допускается для производства растениеводческого сырья применение пестицидов, удобрений и других агрохимикатов, не зарегистрированных в установленном порядке.

В продуктах животноводства регламентируется содержание ветеринарных препаратов.

В продуктах животного происхождения нормируются остаточные количества антибиотиков, применяемых в животноводстве для целей откорма, лечения и профилактики заболеваний скота и птицы. В мясе, мясопродуктах, субпродуктах убойного скота и птицы контролируются как допущенные к применению в сельском хозяйстве кормовые антибиотики - гризин, бацитрацин, так и лечебные антибиотики, наиболее часто используемые в ветеринарии, - антибиотики тетрациклиновой группы, левомицетин.

В молоке и молочных продуктах - пенициллин, стрептомицин, антибиотики тетрациклиновой группы, левомицетин, в яйцах и яйцепродуктах - бацитрацин, антибиотики тетрациклиновой группы, стрептомицин, левомицетин.

#### **4.6 Санитарно-гигиеническая оценка молока и молочных продуктов**

Молоко и молочные продукты, поступающие для реализации, должны быть высокого качества и соответствовать требованиям ГОСТа 13277-79.

Свежее доброкачественное молоко должно иметь: жидкую однородную консистенцию; цвет — белый, со слегка желтоватым оттенком; запах и вкус — свойственные свежему молоку, приятные, без посторонних запахов и привкуса.

Изменения в цвете молока могут быть связаны с развитием в молоке некоторых пигментообразующих микробов, употреблением кормов, содержащих пигменты. Кроме того, изменение цвета молока наблюдается при наличии заболеваний у животных, например, желтое окрашивание молока при маститах вымени у коров.

Молоко с несвойственным ему цветом, неприятным кормовым запахом и привкусом, измененной консистенцией является непригодным для питания и может быть использовано только на корм животным.

Содержание жира должно соответствовать виду молока. Кислотность не должна превышать 21°Т, за исключением молока пастеризованного 6% жирности (20°Т) и белкового (25°Т). Температура хранения всех видов молока не выше 8°С.

Во всех видах пастеризованного молока фосфатаза должна отсутствовать.

Основными физико-химическими показателями, характеризующими свежесть и натуральность молока, являются показатели удельного веса, кислотности, содержания жира и сухого остатка. Физико-химические показатели молока приведены в табл. 14.

Относительная плотность колеблется в пределах 1,027 — 1,034 и зависит от химического состава молока.

#### **4.7 Санитарно-гигиеническая оценка мяса и мясных продуктов**

Качество мяса и мясопродуктов оценивается пищевой, биологической и энергетической ценностью, органолептическими показателями и санитарно-гигиенической (преимущественно микробиологической) безопасностью. Пищевая ценность мясопродуктов - это их возможность удовлетворять жизнедеятельность организма человека. Она характеризуется содержанием в продукте питательных веществ, их соотношением и степенью усвоения. Содержание белков, жиров, витаминов, минеральных веществ и др. определяется общепринятыми методами. Биологическая ценность мясопродуктов определяется соотношением в них незаменимых аминокислот и незаменимых ненасыщенных жирных кислот, биологически активных и минеральных веществ, которые усваиваются организмом человека.

Аминокислоты и жирные кислоты определяются хроматографическим методом. Другие - общепринятыми методами. Энергетическая ценность мясопродуктов определяется количеством энергии, которая выделяется в организме человека во время метаболизма. Количественно ее определяют аналитически: содержащее белков, жиров, углеводов перемножают на коэффициент энергетической ценности каждого компонента в ккал/г. Для жиров значения коэффициента составляет 9 ккал/г, для белков и углеводов - по 4 ккал/г.

Безопасность мясопродуктов определяется отсутствием в них вредных для организма человека веществ: солей тяжелых металлов, радионуклидов, нитритов, консервантов, патогенных микроорганизмов, токсичных веществ, которые выделены микроорганизмами, и посторонних примесей (стекло, металл и др.). Все колбасные изделия и изделия из соленого мяса должны изготавливаться в соответствии с требованиями государственных стандартов и технических условий. Качество готовой продукции определяется органолептически и лабораторными исследованиями физико-химических и микробиологических показателей.

При органолептической оценке отобранных образцов оцениваются внешний вид, консистенция, вкус и аромат, свежесть продукта, равномерность распределения шпика, цвета на разрезе. Физико-химические и микробиологические исследования выполняет лаборатория предприятия. В колбасных изделиях регламентирована массовая доля влаги, соли, нитрита натрия, крахмала. Содержимое токсичных веществ, микроорганизмов, афлотоксина В1, нитрозаминов, гормональных препаратов, тяжелых металлов и радионуклидов, пестицидов и т.п. не должно превышать уровней действующих стандартов. На основании оценки качества колбасных изделий комиссия выдает свидетельство об их качестве и разрешение на реализацию с указанием даты и часа выпуска продукции с предприятия и сроков ее реализации при соответствующих условиях хранения.

В натуральной оболочке вареные колбасы, сосиски и сардельки хранят при температуре от 2 до 6°C. Срок хранения вареных колбас и мясных хлебов высшего сорта до 72 часов, 1-го и 2-го сортов и ливерных колбас высшего сорта - до 48 часов, колбас вареных 3-го сорта, ливерных 2-го сорта - до 24 часов, ливерных и кровяных колбас 3-го сорта - до 12 ч. При использовании полиамидных оболочек срок хранения увеличивается в 2-3 раза. Хранят полукопченые колбасы при относительной влажности воздуха 75-78% при температуре 12°C до 10 сут. При температуре от 0 до 6°C - 15 сут., при минус 9°C - 3 мес. Варенокопченые колбасы можно хранить при температуре до 15°C - до 15 сут., от 0 до 4°C - 1 мес. и при минус 9°C - 4 мес. Сырокопченые колбасы при температуре до 12°C хранят до 4 мес., а при минус 9°C - до 9 мес.

#### **4.8 Санитарно-гигиеническая оценка рыбы и рыбных продуктов**

Белки мяса рыб мало отличаются от белков мяса рогатого скота и содержат все необходимые аминокислоты. Жир содержит значительное количество витаминов А и D. Мясо рыб (особенно морских) содержит ряд важных микроэлементов (йод, цинк и др.). Оно отличается легкой перевариваемостью и хорошей усвояемостью. Белков в мясе разных видов рыб содержится 10—15%, жира — от 0,3 до 30%. Свежая рыба быстро подвергается порче при неправильном хранении.

Мороженая рыба является полноценным продуктом, мало уступающим по качеству свежей

рыбе.

У несвежей мороженой рыбы ввалившиеся глаза, побледневшие или потемневшие жабры с затхлым запахом, брюшко может быть вздуто. Поверхность рыбы тусклая, с налетами плесени или ржавчины. Мясо после оттаивания мягкое, легко отделяется от костей, цвет потемневший. Внутренности издают неприятный запах. По своим питательным и вкусовым свойствам соленая рыба уступает свежей, но она может длительно храниться и транспортироваться на большие расстояния. Вымачивание соленой рыбы проводится в часто сменяемой холодной воде. Вымоченная рыба быстро портится, поэтому немедленно должна поступать на тепловую обработку. Оценка рыбы проводится главным образом путем органолептического исследования (состояние покровов, цвет, консистенция, запах, вкус, пораженность личинками и др.). Соленая рыба может поражаться личинками сырной мухи («прыгунки»). Согласно санитарным правилам, при незначительном поражении рыбы (с поверхности) после удаления личинок (путем промывки рыбы в крепком рассоле) ее можно употреблять в пищу. При сильном поражении тканей личинками рыба подлежит уничтожению или переработке на технические цели. На сушеных, копченых, вяленых рыбах встречается личинка жука-кожееда, которая проникает во внутреннюю полость и выедает внутренние органы, мышечную ткань. При обнаружении личинок кожееда, если по данным осмотра рыба, может быть использована для пищевых целей, ее освобождают от личинок и проводят тщательную дезинфекцию. Мясо рыб, как и мясо теплокровных животных, может явиться источником развития некоторых гельминтов (лентеца широкого, двуустки).

В организм человека широкий лентец попадает при употреблении в пищу сырых (щучья икра), замороженных («строганина») или недостаточно прожаренных рыбных продуктов и вызывает тяжелое заболевание крови и кроветворных органов. Варка рыбы надежно обезвреживает продукт, в то время как жарение крупными кусками не может гарантировать надежного уничтожения паразита. С употреблением рыбы связано опасное заболевание описторхоз, возникающее вследствие проникновения в организм двуустки. Паразит поселяется в печени, желчном пузыре. Профилактические мероприятия заключаются в недопущении использования рыбы в сыром или плохо прожаренном виде, а также в предупреждении загрязнения водоемов фекалиями человека и животных. Заражение гельминтами происходит при употреблении рыбы, недостаточно прогретой в процессе кулинарной обработки. В целях профилактики рыбу следует употреблять в хорошо проваренном или прожаренном виде. Охлажденную рыбу надо хранить в таре (крупную на стеллажах) при температуре  $-2^{\circ}$  не более 2 сут. Мороженную рыбу хранят в корзинах или ящиках в холодильных камерах.

#### **4.9 Методы консервирования. Санитарная экспертиза консервов и концентратов**

Физические методы консервирования.

*Стерилизация* – обработка продукта высокой температурой ( $100-140^{\circ}\text{C}$ ) - оказывает бактерицидный эффект.

*Кипячение* ( $100^{\circ}\text{C}$ ) оказывает стабилизирующее действие на микроорганизмы, а длительное кипячение – бактерицидный эффект, однако высокотемпературная обработка ведет к денатурации белков, что снижает пищевую ценность белковых продуктов (молоко, мясо), разрушает витамин С (фрукты, овощи).

*Жарка* обеспечивает бактерицидный эффект на поверхности продукта. Длительное (многократное) нагревание жиров (масел) до высоких температур ( $\geq 160^{\circ}$ ) приводит к образованию токсичных веществ: алкил-, алкокси- и пероксирадикалов, полимеризатов, которые раздражают пищеварительный тракт, оказывают токсическое воздействие на печень, замедляют рост детей и подростков, вызывают ускоренное старение организма и пр. Недостаток антиоксидантов (витамина Е) в пище усиливает эти симптомы.

При поджаривании на древесном угле из перегретых жиров образуются до 50 мкг бенз(а)пиренов (канцерогенов) в кг мяса (на инфракрасном источнике – 0,2-8 мкг/кг). Систематическое употребление в пищу пережаренных жиров может привести к новообразованиям в желудочно-кишечном тракте. В жареном мясе обнаружен 2-амино-1-метил-6-фенилимидазо[4,5-b]пиридин, отнесенный к экзогенным факторам сердечной недостаточности у невегетарианцев.

*Пастеризация* (нагрев до  $60-70^{\circ}\text{C}$  15-30 мин., либо  $90^{\circ}\text{C}$  30 сек., либо дробная пастеризация при  $70^{\circ}\text{C}$  с быстрым охлаждением) обеспечивает гибель вегетативных клеток термофобных бактерий, дрожжей и микроскопических грибов (споры выдерживают длительное кипячение).

*Охлаждение* пищевого продукта до  $+4...0^{\circ}\text{C}$  обеспечивает бактериостатический эффект. *Замораживание* – охлаждение продукта до температуры ниже криоскопической точки продукта (мясо  $-0,6...-1,2^{\circ}\text{C}$ , молоко  $-0,55^{\circ}\text{C}$ , яйца  $-0,5^{\circ}\text{C}$ , рыба  $-0,6...-2^{\circ}\text{C}$ ). При глубоком замораживании ( $-18...-25^{\circ}\text{C}$ ) жизнедеятельность микроорганизмов прекращается, ферменты становятся неактивными, при длительном глубоком замораживании имеет место бактерицидный эффект.

При быстром замораживании структура тканей не нарушается, а после медленного оттаивания (дефростации) пищевые соки и витамины сохраняются, пища имеет натуральный вид и вкус.

Способы замораживания: мокрый способ - орошение водой или раствором NaCl (для туш мяса); в морозильных камерах с хладагентом (фреоном, аммиаком); в плиточных скороморозильных аппаратах за 2-3 часа при толщине слоя продукта < 5 см; в «кипящем слое» за несколько десятков минут при пропускании холодного воздуха через слой орехов, мелких или резанных овощей, фруктов и пр.; погружением в хладагент (жидкий азот, двуокись азота, фреон) за несколько минут.

Для сохранения витамина С и влажности в замороженных фруктах и овощах используют герметичную вакуумную упаковку.

Овощи хранятся в течение года при -18°C, фрукты – при -12°C. Замораживание – наиболее прогрессивный, но энергозатратный метод.

Биологические методы консервации. При *квашении капусты, мочении яблок, солении огурцов* происходит сбраживание молочнокислыми бактериями сахаров с образованием молочной кислоты, которая в концентрации >0,7% обладает консервирующим действием. Все эти способы включают также добавление соли. Условия хранения: 0 ... +4°C.

Химические методы консервирования. Химические методы основаны на добавлении консервантов, предупреждающих развитие бактерий, плесени и дрожжей. К классическим методам относят соление, добавление сахара, маринование, копчение и пресервирование. *Поваренная соль* применяется в концентрации 10-12% для мяса, 14% - рыбы, 10% - томатной пасты и часто используется при квашении или вялении. *Сахар* обладает консервирующим действием в концентрации >60-65% (варенье, джем) (в гипертоническом растворе сахара микробные клетки подвергаются плазмолизу). *Маринование* органическими кислотами (уксусной E260, лимонной E330, яблочной и пр.) возможно при их концентрации 1,2-1,8%. *Копчение* (антисептик - продукты возгонки древесины - фенолы, формальдегиды, креозот, полициклические углеводороды и уксусная кислота) применяется для мяса, колбас и рыбы. Способы: холодное ( $t \leq 24^\circ\text{C}$ ), горячее ( $t > 24^\circ\text{C}$ ) и химическое копчение (последнее подразумевает применение жидкого концентрата продуктов возгонки древесины). При копчении продукты возгонки древесины (включая бенз(а)пирен) с дымом оседают на поверхности продукта в концентрации 2-8 мкг/кг. В организме полициклические углеводороды образуют эпоксисоединения, реагирующие с гуанином, препятствуя, таким образом, репликации ДНК соматических клеток. Постоянное употребление копченых продуктов является фактором риска развития онкологических заболеваний. *Пресервирование* – это консервирование рыбы без стерилизации в острой заливке, где консервантами выступают соль, уксусная кислота и специи (эфирные масла). Пресервы хранят до 6 месяцев при 0 ... +5°C.

#### **4.10 Гигиеническая оценка зерновых и бобовых продуктов. Санитарная экспертиза хлеба**

Продукты растительного происхождения – это огромная группа продуктов питания с различным химическим составом и физическими свойствами: продукты из зерна злаков и зернобобовых, овощи и фрукты.

Органолептические свойства формового хлеба должны отвечать следующим требованиям: 1) поверхность гладкая; без крупных трещин и дефектов; 2) окраска равномерная, верхняя и боковые корки должны иметь блеск, не подгоревшие и не отслаивающиеся; 3) мякиш пропеченный с равномерной пористостью, не липкий и не влажный, без «закала» (беспористой плотной полоски мякиша вдоль нижней корки, возникающей при выпечке хлеба в недостаточно прогретой печи) и «непромесов» (комочков муки или кусочков старого хлеба в толще мякиша); 4) консистенция эластичная, быстро восстанавливающая форму; 5) вкус приятный, соответствующий виду хлеба, без постороннего привкуса; 6) не должно быть хруста на зубах; 7) отсутствие признаков плесневения, «картофельной болезни», примесей и поражения «чудесной палочкой».

Бактериологическая экспертиза свежееиспеченного хлеба не проводится. В ряде случаев для выявления загрязнения хлеба спороносными бактериями и плесневыми грибами проводится высеив спор на питательные среды.

На основании органолептического и физико-химического анализа составить санитарно-гигиеническое заключение о качестве исследуемого образца хлеба и возможности его использования в пищу.

#### **4.11 Закон «О ветеринарии»**

Под ветеринарией понимается область научных знаний и практической деятельности, направленных на предупреждение болезней животных и их лечение, выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

Основными задачами ветеринарии в Российской Федерации являются:

- реализация мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и иных (по перечню, утверждаемому федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая ветеринарию (далее по тексту - федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии) болезней животных, включая сельскохозяйственных, домашних, зоопарковых и других животных, пушных зверей, птиц, рыб и пчел, и осуществление региональных планов ветеринарного обслуживания животноводства;

- подготовка специалистов в области ветеринарии, производство препаратов и технических средств ветеринарного назначения, а также организация научных исследований по проблемам ветеринарии;

- осуществление государственного ветеринарного надзора.

#### **4.12 Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы**

Экологическую и санитарно-гигиеническую оценку продовольственной сельскохозяйственной продукции проводят с учетом правил, норм и гигиенических нормативов (СанПиН 2.3.2.560—96), разработанных для Российской Федерации. На территории России они введены в действие постановлением Госкомсанэпиднадзора России № 27 от 24 октября 1996 г. В них описаны установленные законом или ограниченные правилами и стандартами нормируемые параметры, четко сформулированы термины и понятия.

Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы — это научно обоснованный и законодательно утвержденный правовой документ. Он позволяет эксперту гигиенисту-экологу сделать обоснованное заключение о доброкачественности или недоброкачественности продовольственного сырья и пищевых продуктов сельскохозяйственного производства. Заключение о качестве продовольственного сырья и пищевых продуктов основывается на результатах экспертизы с применением законодательно утвержденных методов исследований.