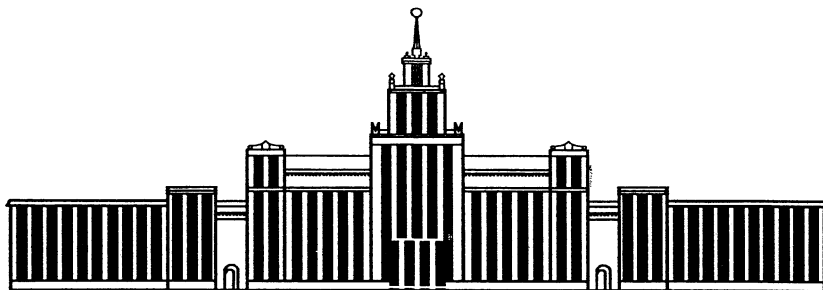


---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---



---

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

61(07)  
P926

## САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

Методические указания к лабораторным работам

---

Челябинск  
2014

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Южно-Уральский государственный университет  
Институт экономики торговли и технологий  
Кафедра «Технология и организация питания»

61(07)  
P926

## **САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ПИТАНИЯ**

Методические указания к лабораторным работам

Челябинск  
Издательский центр ЮУрГУ  
2014

УДК 614.3(075.8) + [641:614.3](075.8)  
Р926

*Одобрено  
учебно-методической комиссией  
института экономики, торговли и технологий*

*Рецензент  
к.б.н., доцент Т.А. Толмачева*

**Санитария и гигиена питания:** методические указания к лабораторным работам / сост.: А.А. Рушиц, Н.Д. Журавлева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014.– 29 с.

В методических указаниях представлены лабораторные работы по курсу «Санитария и гигиена питания». Приведен перечень контрольных вопросов по каждой теме. Методические указания предназначены для самостоятельной подготовки студентов к лабораторным работам.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Технология продукции и организация общественного питания».

УДК 614.3(075.8) + [641:614.3](075.8)

## ВВЕДЕНИЕ

Курс «Санитария и гигиена» является базовым для бакалавров, обучающихся по направлению «Технология продукции и организация общественного питания».

Качество и безопасность продукции общественного питания во многом зависит от соответствия ее гигиеническим нормам и санитарных требованиям. *Гигиена* – наука, изучающая влияние различных факторов внешней среды на организм человека. Задачей гигиены является разработка мероприятий по предупреждению и устранению последствий неблагоприятного воздействия этих факторов. *Санитария* – это отрасль гигиены, которая реализует на практике положения гигиены. На предприятиях общественного питания санитария обеспечивает соблюдение строгого режима в процессе производства продукции, хранения сырья, реализации готовой продукции. Одной из важнейших задач пищевой санитарии является обеспечение населения качественной и здоровой пищей. Соблюдение правил гигиены и санитарных норм на предприятиях общественного питания способствует предотвращению развития эпидемиологически опасных ситуаций.

Целью курса «Санитария и гигиена» является формирование у бакалавров направления «Технология продукции и организация общественного питания» гигиенического подхода к вопросам проектирования предприятий общественного питания, организации работы в них, производству продукции общественного питания. В рамках изучения данной дисциплины студенты познакомятся с мерами профилактики возникновения и распространения кишечных инфекций и пищевых отравлений.

В ходе проведения лабораторных работ студенты познакомятся с методами оценки санитарного состояния предприятий питания, проведения экспертизы качества пищевого сырья и готовой продукции, этапами расследования случаев пищевых отравлений.

# Лабораторная работа № 1

## ГИГИЕНА ВОДЫ И ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

**Цель работы.** Изучить требования, предъявляемые к питьевой воде для предприятий общественного питания и методы оценки качества воды.

**План:**

1. Исследование органолептических свойств воды
2. Исследование химического состава воды.

Вода используется на предприятиях общественного питания (ПОП) для приготовления продукции, мытья посуды, рук и т.д. Качество воды, поступающей на предприятия общественного питания должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

### Задание 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 питьевая вода, используемая на предприятиях общественного питания по органолептическим показателям должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Гигиенические требования к органолептическим показателям  
качества воды

№ п/п	Наименование показателей и единицы измерения	Норматив
1	Запах при 20 °С и при нагревании до 60 °С, баллы не более	2
2	Вкус и привкус при 20 °С, баллы не более	2
3	Цветность, градусы не более	20 (35 <sup>1</sup> )
4	Мутность не более, мг/л (по каолину)	1,5 (2 <sup>1</sup> )

<sup>1</sup>Величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению главного государственного санитарного врача по соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения на основании оценки санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте и применяемой технологии водоподготовки.

Органолептические свойства воды характеризуются интенсивностью допустимого изменения их (запах, привкус, цветность, мутность), содержанием химических веществ, вредность которых определяется их способностью в наименьших концентрациях ухудшать органолептические свойства воды (табл. 1).

**Определение запаха.** Запах определяется при температуре 20 °С и при нагревании до 60 °С по ГОСТ 3351-74.

При температуре 20 °С запах определяют в той таре, в которой доставлена

проба. Открывают пробку и слегка втягивают в нос воздух у самого горлышка бутылки.

Определение запаха при нагревании до 60 °С проводят в широкогорлой колбе объемом 250 см<sup>3</sup>, в которую вносят 100–200 см<sup>3</sup> исследуемой воды. Колбу накрывают часовым стеклом, помещают на электрическую плитку и нагревают до 50–60 °С. Затем вращательными движениями взбалтывают, сдвигают стекло в сторону и быстро определяют запах.

Запах воды характеризуют как ароматический (цветочный, огуречный, болотный, илистый, гнилостный, древесный и т.д.). Кроме этих терминов применяют названия веществ со сходным запахом: хлорный, фенольный, нефтяной и др. Интенсивность запаха оценивают в баллах (табл. 2).

Таблица 2

Интенсивность запаха воды

Баллы	Интенсивность	Описательные требования
1	Очень слабая	Обнаруживается в лаборатории обычным наблюдением
2	Слабая	Запах обнаруживается потребителем, если обратить на него внимание
3	Заметная	Легко замечается и может вызвать неодобрительные отзывы
4	Отчетливая	Обращает на себя внимание и может заставить отказаться от питья
5	Очень сильная	Запах настолько сильный, что вода для питья непригодна

**Определение вкуса и привкуса.** Определение вкуса воды проводят только в обеззараженной или заведомо чистой воде при температуре 20 °С. В сомнительных случаях воду предварительно подвергают кипячению в течение 5 минут с последующим охлаждением. Воду набирают в рот маленькими порциями. **Не проглатывая!!!**

Сила вкуса и привкуса воды определяется по 5<sup>-ти</sup> балльной системе, аналогично запаху. При этом дополнительно характеризуют вкус (солёный, горький, кислый, сладкий) и привкус (щелочной, железистый, хлорный, вяжущий и др.).

Специфический привкус, появляющийся при хлорировании, не должен превышать 1 балла.

**Определение цветности.** Питьевая вода должна быть бесцветной, наличие цвета делает воду непригодной для употребления и маскирует ее общую загрязненность. Окрашивание воды может быть следствием естественных причин (наличие солей железа, цветение водорослей и пр.) или загрязнения ее сточными водами.

Цвет воды в качественном отношении определяется путем сравнения на белом фоне профильтрованной исследуемой воды, налитой в бесцветный

цилиндр в количестве не менее 40 мл с таким же количеством дистиллированной воды, находящейся в другом цилиндре.

Результаты наблюдения обозначаются следующим образом: бесцветная вода, темно-желтая, бурая и т.д.

Количественно цветность выражается в условных градусах и определяется путем сравнения со стандартными растворами (хромово-кобальтовая шкала).

## Задание 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ

Концентрации химических веществ, встречающихся в воде, не должны превышать нормативов, регламентированных СанПиН 2.1.4.1074-01 (табл.3), так как это оказывает воздействие на органолептические свойства воды и на организм человека.

Таблица 3

Показатели химического состава воды

Наименование показателей	Норматив
Водородный показатель, рН	6,0–9,0
Жесткость общая, мг/экв/л, не более	7,0 (10) <sup>1</sup>
Окисляемость перманганатная, мг/л	5,0
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), мг/л, не более	0,5
Фенольный индекс, мг/л	0,25
Марганец, мг/л, не более	0,1(0,5) <sup>1</sup>
Нитраты, мг/л, не более	45,0
Свинец, мг/л, не более	0,03
Сульфаты, мг/л, не более	500,0
Хлориды, мг/л, не более	350,0

<sup>1</sup> Величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению главного государственного санитарного врача по соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения на основании оценки санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте и применяемой технологии водоподготовки.

**Определение активной кислотности.** Активная кислотность воды обуславливается концентрацией водородных ионов и обозначается рН – показатель водородных ионов.

В нейтральных растворах количество гидроксильных ионов и ионов водорода равно, рН такой воды будет составлять 7,0 (нейтральная среда). В растворах с преобладанием водородных ионов рН < 7,0 (кислая среда). В случае преобладания гидроксильных ионов рН > 7,0 (щелочная среда).

Для быстрого определения рН используют универсальную индикаторную бумагу. Для этого листочек индикаторной бумаги погружают в исследуемую воду. Затем его извлекают и сравнивают цвет с цветной шкалой на полоске бумаги, имеющей цифровое обозначения рН. Тожественность окраски индикаторной полосы с маркированной полосой цветной шкалы указывает возможный рН.

**Определение жесткости.** Жесткость воды зависит от присутствия в ней растворенных солей щелочно-земельных металлов кальция и магния.

Жесткость – один из существенных критериев качества питьевой воды. В жесткой воде плохо развариваются овощи и мясо, чай, приготовленный на такой воде, имеет плохой вкус и цвет. Жесткая вода образует накипь на стенках оборудования и посуды. Повышение жесткости может указывать на загрязнение воды.

Различают два вида жесткости: общую и карбонатную.

**Общая жесткость** – жесткость сырой воды, обусловленная солями кальция и магния (карбонатами, сульфатами, фосфатами и др.).

**Карбонатная жесткость** – жесткость сырой воды, обусловленная растворенными в ней гидрокарбонатами и карбонатами кальция и магния.

Частично жесткость можно устранить кипячением. Преимущественно это относится к карбонатной жесткости, поэтому ее еще называют **устраняемой жесткостью**. Остальные соли кальция и магния при кипячении не осаждаются, и формируют **постоянную жесткость**.

**Определение общей жесткости** воды основано на способности трилона Б (натриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) образовывать прочные комплексы с ионами кальция и магния. Если в исследуемую воду внести индикатор, дающий окрашивание с ионами кальция и магния, то при титровании трилоном Б в результате связывания этих ионов происходит изменение окраски раствора.

В качестве индикатора применяют хромоген черный специальный Е100 или кислотный хром темно-синий. В щелочной среде в присутствии ионов кальция и магния первый индикатор дает винно-красное окрашивание, второй – розово-красное, в отсутствии их – соответственно синее с зеленоватым оттенком и синее с сиреневым оттенком.

#### **Ход анализа**

В коническую колбу емкостью 250 см<sup>3</sup> наливают 100 см<sup>3</sup> исследуемой воды, добавляют 5 см<sup>3</sup> аммиачного буферного раствора (или конц. аммиака) и 5–7 капель индикатора (или 0,1 г сухой смеси индикатора хромогена черного и хлорида натрия). Титруют медленно при интенсивном помешивании 0,05 н раствором трилона Б до переходной окраски.

Расчет производят по формуле:

$$X_o = \frac{v \cdot K \cdot 0,05 \cdot 1000}{V},$$

где  $X$  – общая жесткость воды, мг экв/л;  $v$  – расход трилона Б на титрование, см<sup>3</sup>;  $K$  – поправочный коэффициент к раствору трилона Б;  $V$  – объем пробы, взятой для титрования, см<sup>3</sup>; 0,05 – нормальность раствора трилона Б.

**Определение карбонатной жесткости** основано на титровании карбонатов соляной кислотой в присутствии индикатора метилового оранжевого.

#### **Ход анализа**

В коническую колбу емкостью 150 мл наливают 100 мл исследуемой воды,



прибавляют 2–3 капли метилового оранжевого и титруют раствором соляной кислоты до слабо-розового окрашивания. Титрование проводят 2–3 раза и вычисляют среднюю величину.

Расчет производят по формуле:

$$X_k = \frac{v \cdot 0,1 \cdot 1000}{V},$$

где  $X_k$  – карбонатная жесткость, мг экв/л;  $v$  – количество 0,1 н раствора соляной кислоты, израсходованное на титрование, см<sup>3</sup>; 0,1 – нормальность соляной кислоты;  $V$  – объем пробы исследуемой воды, см<sup>3</sup>.

### **Определение хлоридов**

Хлориды в воде источников водоснабжения могут быть косвенными показателями загрязненности воды органическими веществами животного происхождения. Большие концентрации хлоридов могут наблюдаться в колодезной воде и в местах солончаковой почвы.

Количественное определение хлоридов в питьевой воде проводят в соответствии с ГОСТ 4245-72. Метод основан на осаждении хлора нитратом серебра в присутствии хромово-кислого калия в качестве индикатора (метод Мора). Перед проведением количественного определения проводят качественную пробу для установления приблизительного содержания ионов хлора в исследуемой воде.

Для поведения качественной пробы на хлориды в пробирку емкостью 10 см<sup>3</sup> наливают 5 см<sup>3</sup> исследуемой воды и подливают 2–4 капли азотной кислоты, которая исключает из реакции карбонаты и фосфаты. Затем прибавляют 3 капли 10 %-ного раствора нитрата серебра и определяют степень помутнения воды.

Если образуется слабая белая муть, то в исследуемой воде содержится 1–10 мг/л хлорид-ионов, при сильной мути – 10–15 мг/л, если медленно осаждаются хлопья, то в воде 50–100 мг/л хлорид-ионов, при образовании белого творожистого осадка хлорид-ионов более 100 мг/л. Исходя из полученных результатов подбирают объем исследуемой пробы для количественного определения.

### **Ход анализа**

В две конические колбы емкостью 200 см<sup>3</sup> пипеткой вносят 100 см<sup>3</sup> исследуемой воды (при большом содержании хлоридов берут 10–50 см<sup>3</sup> и доводят объем до 100 см<sup>3</sup> дистиллированной водой). Прибавляют 1 см<sup>3</sup> хромово-кислого калия и одну пробу титруют раствором азотнокислого серебра до появления исчезающей в течение 10–15 секунд слабо-оранжевой окраски. Вторую пробу исследуют как цветной стандарт.

Содержание хлоридов (мг/хлорид-иона на 1 л воды) рассчитывают по формуле:

$$X(Cl^-) = \frac{v \cdot K \cdot g \cdot 1000}{V},$$

где  $v$  – количество раствора азотнокислого серебра пошедшего на титрование,

$\text{см}^3$ ;  $K$  – поправочный коэффициент к тигру азотнокислого серебра;  $g$  – количество хлорид-иона, соответствующее  $1 \text{ см}^3$  раствора азотнокислого серебра, мг (0,5 мг);  $V$  – объем пробы воды, взятый для определения,  $\text{см}^3$ .

## **Лабораторная работа № 2**

### **САНИТАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**Цель.** Ознакомление с организацией санитарного режима на предприятиях общественного питания и контролем его эффективности.

#### **План**

1. Санитарный режим на предприятиях общественного питания. Виды уборки.
2. Методы дезинфекции, дезинсекции и дератизации на предприятиях общественного питания.
3. Контроль эффективности санитарного режима с помощью экспресс-методов.
4. Определение активного хлора в хлорной извести.

#### **Задание 1. КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ САНИТАРНОГО РЕЖИМА С ПОМОЩЬЮ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ**

Санитарный режим предприятий общественного питания устанавливается санитарными правилами, соблюдение которых является обязанностью каждого работника предприятия. Нарушение санитарных правил влечет за собой административную или даже уголовную ответственность.

Лабораторный контроль санитарного состояния предприятия производится по двум направлениям:

– оценка эффективности мытья и дезинфекции посуды и инвентаря химическими методами: исследуются правильность использования моющих средств, степень чистоты посуды по остаткам пищевых веществ на ее поверхности и т. д.;

– бактериологический контроль предприятия: исследуются микробная обсемененность и наличие микроорганизмов на поверхностях предметов (а именно: на руках и одежде персонала – с целью контроля соблюдения правил личной гигиены персонала; на поверхностях инвентаря, посуды, оборудования – с целью контроля эффективности уборки).

Для проверки качества мытья посуды, содержания моющих и дезинфицирующих растворов рекомендуется ряд химических реакций – так называемых, экспресс-методов. При проверке качества мытья столовой посуды руководствуются СанПиН 2.3.6.1079-01.

#### **Контроль за соблюдением температурного режима воды при обработке столовой посуды**

Изменение температуры горячей воды при обработке посуды с целью ее обеззараживания проводят термометром со шкалой  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  5 раз в течение 30

мин (через каждые 6 мин); 6 мин – это время, в течение которого обычно моется одна партия посуды. Первое измерение производят внезапно, без предупреждения

#### **Определение концентрации щелочного моющего средства в воде, предназначенной для мытья столовой посуды.**

Для проведения анализа используют градуированную пробирку. До нижней метки «А» наливают исследуемую воду ( $10\text{ см}^3$ ) и добавляют 2 капли 1 %-ного раствора фенолфталеина. Щелочная среда приобретает розово-красный цвет. После этого по каплям добавляют 0,1 н раствор соляной кислоты, все время перемешивая содержимое пробирки. Если жидкость обесцветилась при добавлении кислоты ниже верхней отметки «Б», то концентрация моющего средства в воде моечной ванны была меньше нижней границы нормы (0,5 %), следовательно, можно не достигнуть достаточного обезжиривающего эффекта мытья посуды.

Градуировку пробирки производят следующим образом: в обычную пробирку наливают  $10\text{ см}^3$  0,5 % раствора натрия гидрокарбоната и добавляют 2 капли 1 % раствора фенолфталеина. На уровне этой жидкости наносят первую круговую метку «А». Затем по каплям добавляют 0,1 н раствор соляной кислоты. Когда жидкость обесцветится, отмечают ее уровень путем нанесения второй метки «Б».

#### **Определение качества мытья столовой посуды с помощью активированного угля**

Угольный порошок набирают в маленькую резиновую грушу или медицинский порошокдуватель и распыляют по поверхности высушенной тарелки. С хорошо вымытых тарелок порошок сдувается (снимается) полностью этой же грушей или мягкими ватными тампонами. Чем больше на тарелках жира и других остатков пищи, тем интенсивнее черная окраска тарелок от угля. Проба ставится не менее, чем на 10 тарелках.

#### **Определение хлора в воде, предназначенной для обеззараживания столовой посуды**

Контроль за применением для обеззараживания столовой посуды хлорсодержащих препаратов (хлорной извести, хлорамина) осуществляется с помощью индикаторной бумажки, пропитанной йодисто-калиевым крахмалом. При наличии хлорсодержащих препаратов в воде смоченная бумажка становится темно-синей. От обычной водопроводной воды цвет бумажки не меняется.

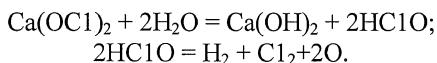
*Изготовление индикаторных бумажек:* белую фильтровальную бумагу смачивают в растворе йодисто-калиевого крахмала и высушивают при комнатной температуре в затемненном месте. Для приготовления раствора йодисто-калиевого крахмала берут  $100\text{ см}^3$  3 % охлажденного крахмального клейстера и добавляют 3 г йодита калия, растворенного в  $15\text{--}20\text{ см}^3$  дистиллированной воды. Раствор и индикаторные бумажки хранятся в темном месте.

## Контроль за обработкой инвентаря и оборудования обеззараживающими растворами

Ватным тампоном, смоченным раствором йодисто-калиевого крахмала, протирают участок (в виде полосы размером 4–5 см) исследуемого предмета (разделочные доски, веселки, лопатки, стеллажи, полки и другие деревянные предметы). Посинение участка указывает на обработку исследуемого предмета раствором хлорной извести или хлорамина.

### Задание 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОГО ХЛОРА В ПРЕПАРАТАХ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

Хлорная известь представляет собой смесь гидроокиси кальция, хлорида кальция и хлорноватисто-кислого кальция. Активной частью является хлорноватисто-кислый кальций, из которого в воде выделяется хлорноватистая кислота. Бактерицидный эффект приписывается молекулярному хлору хлорноватистой кислоты:



Хлорная известь под влиянием углекислоты воздуха, влаги, света и высокой температуры легко распадается, поэтому перед применением в ней необходимо определить процент содержания активного хлора. Хлорная известь содержащая менее 15 % активного хлора, непригодна для проведения дезинфекции.

#### Ход анализа

Готовят 1 %-ный раствор хлорной извести: 1г хлорной извести отвешивают в фарфоровую чашку, приливают 5–10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и растирают пестиком до получения кашицеобразной массы. Кашицу переносят в мерный стакан, смывают в стакан остатки кашицы из фарфоровой чашки небольшими порциями дистиллированной воды и доводят объем раствора в стакане до 100 см<sup>3</sup>.

В колбу емкостью 250 см<sup>3</sup> вливают 50 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и вносят пипеткой 0,5 см<sup>3</sup> 1 % раствора исследуемой хлорной извести. Затем добавляют 1 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты (1:4), 20–30 кристаллов йодита калия, перемешивают и титруют 0,01 н раствором тиосульфата натрия до слабо-желтого окрашивания жидкости. После этого добавляют 1 см 0,5 % раствора крахмала и титруют до исчезновения синей окраски.

Содержание активного хлора (x) рассчитывают исходя из того, что 1 см<sup>3</sup> 0,01 н раствора тиосульфата натрия связывает 0,355 мг хлора:

$$x = \frac{V \cdot k \cdot 0,355 \cdot V_{\text{общ}} \cdot 100}{V_{\text{пр}} \cdot m_{\text{хл}}},$$

где  $V$  – объем 0,1н раствора тиосульфата натрия, пошедшего на титрование, см<sup>3</sup>;  $V_{\text{пр}}$  – объем пробы взятый на титрование, см<sup>3</sup>;  $V_{\text{общ}}$  – общий объем приготовленного раствора хлорной извести, см<sup>3</sup>;  $m_{\text{хл}}$  – масса навески хлорной извести, мг;  $k$  – поправочный коэффициент к титру тиосульфата натрия;

0,00355 – количество хлора, соответствующее  $1 \text{ см}^3$  0,01 н раствора тиосульфата натрия, мг/см<sup>3</sup>; 100 – перевод в проценты.

### **Лабораторная работа № 3**

## **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**Цель.** Изучить схему санитарно-гигиенической оценки качества пищевых продуктов.

#### **План**

1. Нормативно-техническая документация в области качества пищевых продуктов.
2. Санитарно-гигиеническая экспертиза качества пищевых продуктов на предприятиях общественного питания.
3. Органолептическая оценка качества сырья и продуктов питания.
4. Лабораторные методы оценки качества сырья и продуктов питания.

Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов состоит из нескольких этапов.

1. Подготовительный этап включает ознакомление с действующими нормативными документами, касающимися требований к качеству, технологии производства, хранения и реализации пищевого продукта, подвергающегося экспертизе (ГОСТ, ТУ, технические инструкции).

2. Ознакомление с сопроводительными документами, характеризующими партию пищевого продукта (транспортные накладные, сертификат качества, ветеринарно-санитарные свидетельства и т.д.). Особое внимание обращают на отметки о качестве, условия и сроки хранения и реализации.

3. Осмотр партии по месту нахождения включает выявление порядка и условий хранения продукта, состояние тары, которые могут указать причины изменения качества пищевых продуктов с момента выпуска. Все выявленные дефекты отражаются в акте экспертизы.

4. Вскрытие упаковочных продуктов. Количество вскрываемых мест предусмотрено в соответствующих стандартах и ТУ. При отсутствии таких указаний вскрывают 5–10 % мест от партии, в нужных случаях и больше. Если партия состоит из 5 упаковок, то они вскрываются все, а также и поврежденные.

5. Органолептическое исследование проводится с целью установления признаков порчи, загрязнения, нарушения технологии, амбарных вредителей, наличия постороннего запаха, изменения вкуса и др.

6. Составление акта осмотра партии, в котором указывается место и время составления акта; должность, имя, отчество, фамилия эксперта и других лиц, участвующих в экспертизе; причина экспертизы; общие данные о продукте с партии; результат осмотра; заключение о продукте и условиях его использования, если последнее может быть дано без лабораторного исследования.

7. Отбор и направление проб продуктов для лабораторного исследования

проводят согласно Государственному стандарту и техническим условиям (см. ГОСТ Р 50763-2007) на данный вид продукта. Отображенные образцы помещают в чистые, сухие, плотно закрытые банки с этикетками, на которых указывают название продукта, номер и дату взятия пробы, название объекта. Пробку или крышку банки обертывают пергаментной бумагой и печатают. Пробы для бактериологического исследования отбирают в стерильную посуду стерильными инструментами. На отобранные для лабораторного исследования образцы составляется сопроводительный документ.

8. Лабораторное исследование проводится для определения доброкачественности продукта. Для безвредности используют органолептические, химические, физические, микробиологические и биологические методы исследования, выбор которых определяется задачей и целью экспертизы.

9. Окончание экспертизы. Оформление результатов лабораторного исследования продуктов должно производиться в виде протокола утвержденной формы.

По данным гигиенической экспертизы возможны следующие варианты решений: продукт признается пригодным для питания людей без каких-либо особых ограничений; продукт признается условно годным для питания при выполнении определенных требований; продукт подлежит уничтожению; продукт может быть передан на корм животным по соответствующему решению ветеринарной службы и другие решения.

### **Задание 1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫБЫ**

Качество рыбы определяется по ГОСТ 7636-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа» и ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей».

Отбор проб: из разных мест однородной партии отбирают не менее трех единиц транспортной упаковки. Из разных мест каждой вскрытой единицы упаковки берут по три разных пробы (один экземпляр или часть одного экземпляра или блока рыбы). Масса общей пробы должна быть около 1,5 кг. Из общей пробы для лабораторных исследований составляют среднюю пробу массой не менее 400 г.

При органолептическом исследовании рыбы обращают внимание на внешний вид, глаза, консистенцию мышечной ткани, запах. Запах рыбы отмечают при помощи ножа, который втыкают в разные участки рыбы, между спинным плавником, в места ранений и повреждений. Определяют запах, исходящий от ножа. В сомнительных случаях проводят пробную варку и определяют запах после нее.

Цвет мышечной ткани определяют на поперечном разрезе. Обращают внимание на наличие более темного цвета, идущего вдоль позвоночника (слой загара), и ржавчины (желтовато-оранжевая окраска поверхностного слоя мышечной ткани).

Вкус свежей, охлажденной и мороженой рыбы определяют после проведения пробной варки очищенной рыбы.

Признаки доброкачественности рыбы представлены в табл. 4.

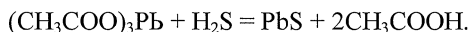
Таблица 4

Признаки доброкачественности рыбы

Рыба	Доброкачественная	Недоброкачественная
Охлажденная	Глаза выпуклые, прозрачные. Консистенция мышечной ткани плотная. Мясо с трудом отделяется от костей, запах специфический для рыбы, отсутствие признаков порчи	Глаза потускневшие, впалые, мышечная ткань дряблой консистенции, легко отделяется от костей. Брюшко иногда вздутое. Запах несвежей рыбы, иногда гнилостный
Морожена	Выпученные глаза и ярко-красные жабры	Признаки недоброкачественности оттаявшей рыбы такие, как для парной

### Задание 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕРОВОДОРОДА

Метод основан на образовании сульфата свинца в результате реакции между выделяющимся при порче рыбы сероводородом и ацетатом свинца (ГОСТ 7637-85):



#### Ход работы

В бюксы емкостью 40–50 см<sup>3</sup> помещают 15–25 г исследуемого фарша (рыхлым слоем), подвешивают горизонтально над фаршем полоску плотной фильтровальной бумаги, на нижнюю поверхность которой, обращенной к фаршу, нанесены 3–4 капли щелочного раствора ацетата свинца. Диаметр капель 2–3 см. Расстояние между бумагой и поверхностью фарша должно быть около 1 см. Бюксы покрывают сверху крышкой, зажимая фильтровальную бумагу между крышкой и корпусом бюксы, и оставляют при комнатной температуре на 15 мин.

Затем бумагу снимают и учитывают реакцию:

знак «—» отсутствие пятна;

«+» – реакция слабopоложительная (бурое кольцо);

«++» – реакция положительная (бурое окрашивание всей капли);

«+++» – резко положительная реакция (темно-бурое пятно на бумаге).

### Задание 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРИДА НАТРИЯ

От концентрации в рыбе хлорида натрия зависят условия и сроки хранения. Содержание соли допускается: от 6 до 9 % – слабосоленая; от 9 до 14 % – среднесоленая; свыше 14 % – крепкого посола; от 2 до 4 % – горячего копчения; от 5 до 13 % – холодного копчения; от 11 до 14 % – вяленая (по ГОСТ 7637-85).

Метод основан на реакции обмена между хлоридом натрия и нитратом

серебра в присутствии индикатора 10%-ного хромата калия, в результате чего в нейтральном растворе после осаждения всех ионов хлора образуется осадок кирпично-красного цвета.

#### **Ход работы**

В мерную колбу объемом 200 см<sup>3</sup> помещают 2–5 г рыбного фарша (для рыбы горячего копчения) и наливают дистиллированную воду до  $\frac{3}{4}$  объема. Навеску рыбы в колбе с водой оставляют на 30 мин, помешивая через каждые 5 мин. Затем доводят дистиллированной водой до метки, взбалтывают и фильтруют содержимое колбы.

В колбу объемом 150 см<sup>3</sup> отбирают 25 см<sup>3</sup> фильтрата, прибавляют 1 см<sup>3</sup> 10%-ного раствора хромата калия и титруют 0,1 н раствором нитрата серебра до появления не исчезающей кирпично-красной окраски. Содержание хлорида натрия в процентах рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,00585 \cdot k \cdot V_2 \cdot 100}{V_1 \cdot m},$$

где  $V$  – объем 0,1 н раствора нитрата серебра, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>; 0,00585 – количество хлорида натрия, соответствующее 1 см<sup>3</sup> 0,1 н раствора нитрата серебра, г;  $k$  – поправочный коэффициент к титру 0,1 н раствора нитрата серебра;  $V_1$  – объем вытяжки, взятой для титрования, см<sup>3</sup>;  $m$  – навеска фарша, г;  $V_2$  – объем вытяжки, приготовленной из навески продукта, см<sup>3</sup>.

#### **Задание 4. РЕАКЦИЯ С СУЛЬФАТОМ МЕДИ В БУЛЬОНЕ**

С помощью этой реакции обнаруживают продукты неглубокого распада белка.

#### **Ход определения**

В коническую колбу вместимостью 200 см<sup>3</sup> помещают 20 г фарша и заливают 60 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Содержимое колбы тщательно перемешивают, колбу закрывают часовым стеклом и ставят на 10 мин на кипящую водяную баню. Полученный горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой.

В чистую пробирку наливают 2 см<sup>3</sup> бульона и добавляют 3 капли 5%-ного водного раствора сульфата меди. Пробирку 2–3 раза встряхивают и ставят в штатив. Результат реакции отмечают через 5 мин.

Если мясо сомнительной свежести, то в бульоне появляются хлопья. Если мясо не свежее, образуется осадок сине-голубого или зеленоватого цвета. Бульон из свежего мяса остается прозрачным или мутнеет.

#### **Задание 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ МОЛОКА ПО РЕДУКТАЗНОЙ ПРОБЕ**

Санитарно-бактериологическое исследование пищевых продуктов имеет целью выяснить степень микробного обсеменения продуктов и состав микрофлоры, так как ряд пищевых продуктов, выпускаемых предприятиями



пищевой промышленности, регламентируется определенными бактериальными нормами, предусмотренными действующими стандартами.

Санитарно-бактериологическое исследование пищевых продуктов производится также по эпидемиологическим показаниям и характеризует продукт с точки зрения наличия в нем возбудителей пищевых отравлений и инфекций.

При исследовании качества молока широко используют пробу на редуктазу. Эта проба является косвенным показателем бактериальной обсемененности непастеризованного молока и сливок.

Чем больше в молоке содержится микроорганизмов, тем больше его редуктазная активность, так как редуктаза – фермент, выделяемый микроорганизмами. На скорости обесцвечивания метиленового синего содержащейся в молоке редуктазой основана эта проба.

#### **Ход анализа**

В пробирку берут 10 см<sup>3</sup> молока и 1 см<sup>3</sup> разбавленного в 10 раз дистиллированной водой раствора метиленового синего, закрывают пробкой, перемешивают, в водяную баню или термостат с температурой 37–40 °С помещают пробирку и следят за скоростью обесцвечивания метиленового синего. Первые 20 мин наблюдения ведут непрерывно, а затем просматривают пробирки через каждые 15–30 мин. В зависимости от времени обесцвечивания устанавливается примерное содержание микробов в молоке (табл. 5).

Таблица 5

Оценка результатов редуктазной пробы

Скорость обесцвечивания		Приблизительное количество микроорганизмов в 1 см <sup>3</sup> молока	Оценка качества молока	Класс
Обычная	Ускоренная			
до 20 мин	до 10 мин	20 млн. и выше	Очень плохое	IV
от 20 мин до 2 ч	от 10 мин до 1 ч	от 4 до 20 млн.	Плохое	III
от 2 ч до 5,5 ч.	от 1 ч до 3 ч	от 500 тыс. до 4 млн.	Удовлетворительное	II
от 5,5 ч и более	от 3 ч и более	менее 500 тыс.	Хорошее	I

### **Лабораторная работа № 4 САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ, ХРАНЕНИЮ, КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ, РЕАЛИЗАЦИИ И КАЧЕСТВУ ПИЩИ**

**Цель.** Ознакомление с санитарными правилами хранения, транспортировки, кулинарной обработки и реализации готовой продукции на предприятиях общественного питания.

## **План**

1. Определение степени термической обработки мясо-рыбных кулинарных изделий.
2. Определение качества пастеризации молока.
3. Экспрессный метод определения качества фритюрных жиров.

## **Теоретические основы выполнения работы**

Санитарные Правила, определяющие условия и сроки хранения особо скоропортящихся продуктов разработаны с целью соблюдения эпидемиологического благополучия (СанПиН 2.3.2.1324-03).

К особо скоропортящимся относятся продукты, которые не подлежат хранению без холода, а максимальный срок их хранения при температуре не выше 6 °С составляет от 6 до 72 часов в зависимости от вида продуктов (мясные, молочные, рыбные, овощные продукты, кондитерские изделия и др.). При нарушении условий и сроков хранения в них могут размножаться микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов, а также способные вызвать пищевые бактериальные отравления и острые кишечные инфекции.

Утвержденные сроки хранения особо скоропортящихся продуктов исчисляются с момента окончания технологического процесса и включают в себя время пребывания продукции на предприятии-изготовителе, транспортирования и хранения на предприятиях общественного питания и торговли (приложение Сан ПиН 2.3.2.1324-03)

### **Транспортирование пищевых продуктов**

Транспортирование особо скоропортящихся продуктов должно производиться в закрытой маркированной таре охлажденным или изотермическим автотранспортом с кузовами, имеющими гигиеническое покрытие.

При перевозке продуктов в открытых транспортных средствах, последние должны быть обеспечены брезентом или парусиной для покрытия последних. Бортовые машины должны иметь на борту маркировку «Продуктовая».

Транспорт, перевозящий продукты должен иметь паспорт, выданный Роспотребнадзором сроком не более, чем на 1 год, где отмечают номер автомашины, ФИО ответственного за санитарное состояние транспорта, наличие санитарной одежды.

Транспортируемые полуфабрикаты должны сопровождаться сертификатами или накладными с указанием:

- 1) времени приготовления каждого полуфабриката – число, час;
- 2) предельного срока реализации полуфабрикатов;
- 3) наименования предприятия-изготовителя.

Продукция, подлежащая перевозке, должна готовиться не ранее чем за час до отправки. Хранение ее с момента изготовления до окончания реализации не должно превышать 2 часов.

Хранение особо скоропортящихся продуктов на предприятиях общественного питания допускается при условии соблюдения температурного режима от 2 до 6 °С (см. СанПиН 2.3.2.1324-03).

### **Требования к кулинарной обработке пищевых продуктов**

Технологический процесс изготовления блюд и кулинарных изделий на ПОП включает в себя два вида – холодную или первичную и тепловую обработки.

При кулинарной обработке необходимо соблюдать следующие условия:

- 1) поточность производственного процесса;
- 2) разобщенность потоков сырья и готовой продукции;
- 3) приготовление продукции соответствующими партиями по мере ее реализации.

Мороженое мясо размораживается полутушами или четвертинами в подвешенном состоянии в дефростере при постепенном повышении температуры от 0 до 3 °С или на столах в мясном цехе при комнатной температуре. Запрещается оттаивать мясо мелкими кусками, в воде, около плиты. Перед обвалкой мясо зачищают, моют щеткой в проточной воде, срезают клейма. Щетки промывают после работы в моющих средствах и обдают кипятком. На предприятиях общественного питания запрещается изготовление и продажа изделий из мясной обрезки, диафрагмы, крови, рулета из мякоти голов.

При полной готовности мяса после варки температура в толще куска должна быть не менее 80 °С (на это укажет бесцветный сок, выделившейся при проколе поварской вилкой).

Изделия из мясного и рыбного фарша и рыба кусками должны жариться на плите с обеих сторон в нагретом жире в течение 10 мин, а затем дотавливаться в духовом или жарочном шкафах при температуре 250 °С в течение 5–8 мин.

Запрещается на предприятиях общественного питания изготовление простокваши, творога, сырковой массы и других молочно-кислых продуктов. Творог, приготовленный из непастеризованного молока, используется на предприятиях общественного питания только для изготовления блюд, подвергающихся тепловой обработке при высоких температурах (сырники, ватрушки, пудинги, запеканки). Запрещается приготовление блинчиков с творогом из непастеризованного молока. Молоко с повышенной кислотностью (самоквас) должно использоваться для изготовления блюд, подвергающихся воздействию высокой температуры: кулебяки, блины и другие мучные изделия.

Запрещено на предприятиях общественного питания приготовление омлета из меланжа. В кондитерских цехах яйцо куриное перед использованием должно просвечиваться через овоскоп и промываться в четырехсекционной ванне (см. СанПиН 2.3.6.1079-01). Яйцо с различными пороками, образующимися в процессе хранения, может быть использовано для выпечки мелкостручных изделий из теста. Для приготовления крема может быть использовано яйцо только 2 категории, без пороков, с чистой скорлупой. Для отделки кремовых

изделий следует выделить специальное помещение с холодильным оборудованием.

### **Санитарно-гигиенические требования к готовой продукции**

При подаче первое блюдо и горячие напитки должны иметь температуру не ниже 75 °С, вторые не ниже 65 °С, холодные блюда и напитки от 7 до 14 °С.

Салаты, винегреты в незаправленном виде хранят при температуре 2–6 °С не более 6 часов. Заправлять их следует непосредственно перед отпуском. Салаты из свежих овощей, фруктов и зелени готовят партиями по мере спроса,

Первые и вторые блюда реализуются в течение 2–3 часов (молочные супы в течение 1 часа). При вынужденном хранении продукция должна быть полностью охлаждена и храниться при температуре не выше 6 °С не более 12 часов. Перед отпуском на раздачу охлажденная продукция подвергается обязательно вторичной тепловой обработке и реализуется в течение часа. Запрещается смешивание пищи с остатками предыдущего дня и пищи, изготовленной в более ранние сроки. Обязательно строгое соблюдение личной гигиены раздатчиц пищи.

### **Задание 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Достаточность термической обработки мясных рубленых изделий проверяют реакцией на пероксидазу. При 80 °С пероксидаза инактивируется в течение 2 с. Поэтому отсутствие пероксидазы свидетельствует о достаточной степени термической обработке и соответствии изделия санитарным требованиям. Присутствие пероксидазы обнаруживают по ее реакции с гваяколовой смолой, бензидином или амидопирином.

#### **Ход анализа**

Пробу массой 10 г, отобранную из внутренней части жареного изделия, растирают в ступке с 20 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Вытяжку отфильтровывают через слой ваты в коническую колбу. Отбирают в пробирку 1 см<sup>3</sup> вытяжки, добавляют 1 см<sup>3</sup> 2%-ного спиртового раствора бензидина и 0,5 см<sup>3</sup> 1%-ного раствора перекиси водорода. В присутствии пероксидазы раствор окрасится в сине-фиолетовый цвет.

### **Задание 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПАСТЕРИЗАЦИИ МОЛОКА**

Содержание бактерий в пастеризованном молоке зависит от качества пастеризации.

В основу проверки молока на качество пастеризации положены методы обнаружения некоторых ферментов (фосфатазы, пероксидазы). При нагревании молока до 63–80 °С происходит разрушение этих ферментов.

Если в исследуемом молоке с помощью той или иной реакции удастся обнаружить ферменты, значит, молоко или совсем не подвергалось пастеризации или при нагревании его не была достигнута необходимая для пастеризации температура (63 °С), или пастеризованное молоко смешано с сыром.

#### **Ход анализа**

В пробирку наливают 5 см<sup>3</sup> исследуемого молока, прибавляют 5 капель

раствора йодисто-калиевого крахмала и 5 капель 0,5%-ной перекиси водорода. Полученную смесь тщательно взбалтывают. Сырое молоко дает темно-голубое окрашивание. Цвет пастеризованного молока не изменяется.

### **Задание 3. ЭКСПРЕССНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ФРИТЮРНЫХ ЖИРОВ**

В пробирку наливают 3 см<sup>3</sup> расплавленного жира, прибавляют 7 см<sup>3</sup> 2%-ного спиртового раствора КОН, закрывают корковой пробкой и встряхивают в течение 30 с. После разделения смеси в пробирку отбирают 1 см<sup>3</sup> фильтрата, добавляют 5 капель 0,1%-ного водного раствора метиленового синего. Содержимое пробирки взбалтывают и оставляют на 5 мин. При наличии в исследуемом жире менее 1 % продуктов окисления, жидкость в пробирке становится розовой, больше 1 % желто-коричневой.

Для большей достоверности в пробирку можно прибавить 2 капли 0,02%-ного водного раствора краски Тильманса. Если исследуемый жир содержит менее 1 % продуктов окисления, цвет в пробирке останется синим, если больше 1% – зеленым.

## **Лабораторная работа № 5 ПРОФИЛАКТИКА КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ И ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ. РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЕВ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ**

**Цель.** Изучить схему расследования пищевых отравлений. Разобрать случаи пищевых отравлений на примере конкретных ситуационных задач.

### **План**

1. Причины пищевых отравлений и факторы, способствующие возникновению пищевых отравлений.
2. Схема санитарно-эпидемиологического расследования пищевых отравлений.
3. Расследование различных случаев пищевого отравления

### **Задание 1. ИЗУЧИТЬ СХЕМУ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РАССЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ**

Пищевыми отравлениями называют острые (редко хронические) заболевания, возникающие в результате употребления пищи, массивно обсемененной микроорганизмами или содержащей токсические для организма человека вещества микробной или немикробной природы.

Целью расследования пищевого отравления является выяснение причин и обстоятельств его возникновения, разработка и проведение рациональных и целесообразных мер по ликвидации и профилактике заболеваний аналогичного характера.

Расследование производит санитарный врач по гигиене питания или

главный врач управления государственного санитарно-эпидемиологического надзора, который в случае необходимости привлекает к участию в расследовании врачей других специальностей (инфекционисты, эпидемиологи, бактериологи и др.). Работники предприятий общественного питания (инженеры-технологи, заведующие производством и др.) должны оказать содействие в выяснении связи пищевого отравления с употреблением в пищу определенного блюда, совместно с санитарным врачом изучить качество сырья, использованного для приготовления заподозренного блюда, обнаружить возможные санитарные нарушения, имевшие место при изготовлении, хранении и реализации этой пищи.

Расследование пищевого отравления производится по схеме:

- 1) выяснение клинических признаков заболевания, т.е. установление диагноза;
- 2) выявление подозреваемого пищевого продукта;
- 3) обследование предприятий общественного питания;
- 4) лабораторные исследования смывов и проб подозреваемых блюд;
- 5) составление акта санитарно-эпидемиологического расследования,

### **1. Выяснение клинических признаков болезни, характерных для данной вспышки**

Расследование пищевого отравления санитарным врачом обычно начинается с осмотра и опроса пострадавших. При этом выясняются клинические признаки заболевания.

Пищевые отравления обычно характеризуются внезапным началом, острым коротким течением. В зависимости от вида возбудителя болезнь может сопровождаться повышением температуры, определенным инкубационным периодом, ознобом, головной болью, общей слабостью, иногда потерей сознания, расстройством зрения, тошнотой, рвотой, болью в животе, поносом и другими признаками.

### **2. Выявление подозреваемого продукта и его изъятие из употребления**

Производится опрос пострадавших о принятии пищи за последние 24–30 часов до появления признаков болезни. Во время обследования пострадавших производят сбор выделений (рвотных, фекальных масс, промывные воды) и берется из вены кровь.

После обследования и опроса больных у санитарного врача уже складывается представление о причине заболевания, в результате чего он может предположительно высказать мнение о бактериальной или небактериальной природе данного заболевания.

### **3. Обследование предприятия общественного питания**

При подозрении на пищевое отравление немикробной природы расследуется путь проникновения ядовитого начала в пищу (например, отравление грибами; отравление в результате использования для приготовления пищи глазурированной или оцинкованной посуды и т. д.).

При подозрении на пищевое отравление микробной природы устанавливается качество сырья, из которого приготовлено блюдо, вызвавшее отравление, а также место, откуда было получено сырье (мясо, рыба, субпродукты и т. д.).

Тщательно осматривается посуда и оборудование, которые употреблялись при обработке заподозренного в качестве источника отравления пищевого продукта.

Путем опроса обслуживающего персонала и собственных наблюдений выясняется, соблюдался ли санитарный режим на всех этапах технологической обработки пищевого продукта. Далее, санитарный врач выясняет условия и сроки реализации заподозренного продукта, условия (при какой температуре) и длительность его хранения.

После ознакомления с особенностями технологической обработки продукта и его хранения врач выясняет состояние здоровья персонала, обслуживающего предприятие, соблюдение работниками предприятия правил личной гигиены, прохождение медицинских осмотров.

Во время обследования пищевого предприятия производят отбор материалов.

#### **4. Лабораторные исследования смывов и проб подозреваемых блюд**

Для лабораторного исследования с целью выявления причины отравления направляются только такие продукты, которые по санитарно-эпидемиологическим показаниям могут быть заподозрены в качестве причины возникновения вспышки пищевого отравления.

Отобранные пробы направляют в лабораторию в стерильной посуде (при отсутствии стерильной в простой прокипяченной посуде). Твердые объекты можно заворачивать в несколько слоев пергаментной, вошеной или оберточной бумаги. Отобранные материалы опечатывают сургучной печатью, упаковывают так, чтобы обеспечить их сохранность. На все изъятые пробы наклеивают этикетки, на которых указывают номер пробы и название. При отправке в лабораторию взятые материалы снабжают сопроводительными документами, в которых указывают наименование объекта, время изъятия и отправления проб (число, месяц, час), перечень проб с указанием их массы, тары и упаковки (стерилизованной посуды). Кратко в сопроводительном документе приводится цель анализа и описание вспышки, подпись врача.

#### **5. Составление акта санитарно-эпидемиологического расследования**

Акт расследования пищевого отравления составляется на основании данных лабораторных анализов и фактов санитарных и хронологических нарушений. Акт состоит из пяти частей: паспортной, констатационной, заключительной, профилактических мероприятий и санкции санитарного надзора.

В акте приводятся данные о причине заболеваний, о санитарных нарушениях, допущенных в предприятии, и рекомендуется перечень практических мероприятий по ликвидации вспышки и исключению подобных случаев в будущем.

При возникновении пищевых отравлений с числом пострадавших 100 и менее, связанных с неправильным хранением, обработкой скоропортящихся продуктов в домашних условиях, легким течением заболевания, акты расследования остаются в районных СЭС, за исключением материалов о ботулизме и пищевых отравлений в быту с летальным исходом.

Во всех остальных случаях составленный акт посылают в вышестоящую инстанцию государственного санитарного надзора. Вышестоящая организация после ознакомления в случае наличия в нем упущений и неточностей делает замечания и направляет его обратно на исправление. Исправленный акт вновь высылают в вышестоящую организацию не позднее чем через 7 дней от момента его возвращения.

СЭС после получения всех материалов о пищевом отравлении должны в трехдневный срок направить их Главному государственному санитарному врачу РФ.

## **Задание 2. РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЕВ ПИЩЕВОГО ОТРАВЛЕНИЯ**

Рассмотреть предложенные ситуационные задачи и определить причину пищевого отравления, факторы, способствующие его возникновению, меры профилактики.

### **Случаи пищевых отравлений**

**Первый.** Заболевание возникло после употребления консервов из колбы черемши домашнего приготовления. В семье заболели двое. Первые признаки заболевания наступили через 8 и 20 часов с момента употребления колбы и выражались в головокружении, сухости во рту, жажде. Наблюдалась рвота и судороги. Через сутки состояние ухудшилось, и больные были госпитализированы. В стационаре наблюдались ухудшение зрения, затруднение глотания, резкая слабость, расширение зрачков, температура тела была нормальной. Больные умерли на 2 и 3 день заболевания. Из 5 банок колбы, сохранившихся к началу заболевания, 4 оказались бомбажными.

1. Какое пищевое отравление можно подозревать на основании клинических данных?

2. Какие исследования необходимо сделать для окончательного установления диагноза?

3. Какая помощь должна была быть оказана пострадавшим?

**Второй.** Заболело 7 рабочих, занятых перевозкой молока в пионерский лагерь. Выяснилось, что за 1–2 часа до заболевания они пили молоко, полученное с фермы. Симптомы заболевания: тошнота, многократная рвота, резкие боли в животе, у некоторых жидкий стул, температура у большинства пострадавших была нормальной. На следующий день после завтрака произошло отравление детей в лагере (с клиническими симптомами, описанными выше). Пострадало 45 детей из 270. На следующий день все дети были здоровыми. Смертельных исходов не наблюдалось. Общими блюдами, поданными к завтраку всем пострадавшим, были манная каша на молоке и кофе



с молоком. Молоко доводили до кипения и добавляли кофе. Соли тяжелых металлов в молоке обнаружены не были.

Обследования рабочих молочно-товарной фермы не выявило гнойничковых заболеваний. Однако на вымени у отдельных коров были обнаружены инфильтраты размером с фасоль и больше. При надавливании из них выделялось некоторое количество гноя. Молоко вечернего удоя от различных коров сливалось во фляги и хранилось без охлаждения до утра при температуре 24–36 °С (конец июля). Молоко утреннего удоя после сбора вместе с молоком вечернего удоя немедленно отправляли на автомашине в пионерский лагерь.

1. Какое пищевое отравление можно предполагать, судя по клинической картине?

2. Какие условия способствовали возникновению пищевого отравления?

3. Какие исследования необходимо было проделать для подтверждения диагноза?

4. Какие меры необходимо принять для предотвращения подобных пищевых отравлений?

**Третий.** В одном коллективе отравились пищей и заболели 107 человек. Инкубационный период длился от 10 до 22 часов. Заболевание протекало легко и быстро закончилось без специальной медицинской помощи. Повышение температуры и судороги не наблюдались. Отравление было результатом употребления второго блюда (порционное мясо с картофельным пюре).

По органолептическим показателям мясо было доброкачественным. Симптомы: боли в животе, жидкий стул, тошнота, незначительная рвота. Обследованием установлено, что в процессе приготовления пищи имелись серьезные нарушения кулинарной обработки, начиная с момента получения продуктов на склад. Мясо было получено вечером и весь следующий день хранилось на кухне. Отделение вареного мяса от костей было закончено за 2,5 часа до выдачи блюда. При повторной термической обработке мясо было залито бульоном, но до кипения не доведено. Кроме того, в смывах обнаружили большое бактериальное загрязнение кухонного инвентаря, предназначенного для обработки вареного мяса.

1. К какой этиологии относится данное пищевое отравление?

2. Какие причины способствовали его возникновению?

3. Какие исследования необходимо провести для окончательного установления возбудителя отравления?

**Четвертый.** Заболевание возникло в разных семьях после употребления тортов с заварным кремом, изготовленных одним предприятием. 118 кг тортов готовили свыше 12 часов. Продажа тортов началась лишь через 25 часов после изготовления.

Заболевания характеризовались следующими симптомами: инкубационный период 3–6 часов, тошнота, обильная рвота, понос, слабость, бледность кожных

покровов, цианоз губ. Выздоровление наступало через несколько часов или на следующий день. При обследовании кондитеров у одного обнаружен абсцесс в связи с ожогом. Остаток тортов удалось изъять из продажи.

1. Какое пищевое отравление можно предполагать, судя по клинической картине?

2. Какие условия способствовали возникновению этого пищевого отравления?

3. Какие исследования надо сделать для подтверждения диагноза?

4. Какие меры необходимо принять для предотвращения подобных пищевых отравлений?

**Пятый.** В семье из 5 человек после употребления котлет, приготовленных из магазинного фарша, наблюдалось отравление. Двое пострадавших ели котлеты спустя 4 часа после приготовления, а остальные члены семьи на следующий день. У всех пострадавших отмечались резкие боли в животе, частый жидкий стул; тошнота, рвота, повышение температуры не отмечалось. Симптомы заболевания в разные сроки от 6 до 14 часов, причем инкубационный период был короче у тех членов семьи, которые ели котлеты на следующий день после приготовления (6–8 часов против 12–14). Заболевание продолжалось около суток.

1. Какое пищевое отравление можно предполагать на основании клинической картины?

2. Какие условия способствовали возникновению этого пищевого отравления?

3. Какие анализы необходимо провести для окончательного установления диагноза?

**Шестой.** В мае на базаре в районном центре N одной семьей, состоящей из отца, матери и дочери 6 лет, были куплены 800 г весенних грибов. Хозяйка поджарила их на подсолнечном масле, причем во время приготовления она пила выступавший из грибов сок, находя его очень вкусным. Жареные грибы были съедены всей семьей.

Через 8 часов у хозяйки появились тошнота, неприятные ощущения в надчревьe и головокружение. Несколько позднее, приблизительно через час, появилась рвота, сначала пищевыми массами, а затем слизью, часто, сопровождающаяся болью в области желудка. Рвота продолжалась целый день. Поноса не было. При внешнем осмотре отмечалась бледность кожи, желтушное окрашивание кожи и склер не наблюдалось. Пульс слабый, редкий.

Больной было сделано промывание желудка, даны слабительное, сердечные средства и положена грелка на живот. После этих процедур состояние больной стало быстро улучшаться. На следующий день отмечалась только сильная слабость. У мужа признаков отравления не наблюдалось. У девочки клиническая картина была резко выражена: тошнота, частая рвота, боли в

животе, головная боль, головокружение и сильная слабость. Понос не наблюдался. Девочка была госпитализирована. На второй день у девочки появились желтушное окрашивание склер, кожи лица и всего тела, сильная головная боль. На третий день девочке стало лучше; голова болеть перестала, однако желтушность кожи и склер оставались еще 5 дней. На 17-й день болезни она была выписана здоровой. Аналогичные заболевания были отмечены еще в 3-х семьях.

1. К какой группе пищевых отравлений относится данная вспышка?
2. Каковы причины возникновения данного пищевого нарушения?
3. Какие меры предупреждения должны быть предложены? Ответы обоснуйте.

### **Лабораторная работа № 6** **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ** **ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**Цель.** Ознакомиться с методикой санитарной экспертизы проекта предприятия общественного питания и дать оценку графической части проекта.

**План.** Изучить схему санитарно-гигиенической оценки проектов предприятий общественного питания.

#### **Задание. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ** **ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

При оценке проекта руководствоваться СНиП, П-Л.8-71 и санитарными правилами содержания предприятий общественного питания СанПиН 2.3.6.1079-01 с дополнениями, а также федеральными законами и техническими регламентами.

Графическая часть проекта включает чертежи участка: генеральный план и разрез здания, поэтажные планы с расстановкой оборудования. Рассмотрение графической части начинается с ситуационного плана местности и генерального плана участка. При этом выясняют, какие объекты окружают данный участок; проверяют соблюдение санитарных зон разрыва с предприятиями, которые могут оказывать вредное влияние на предприятие общественного питания.

При рассмотрении генерального плана обращают внимание на размер участка, количество въездов и выездов, наличие разрывов между отдельными зданиями и внутренних санитарных разрывов, а также размещение хозяйственного двора и производственных зданий по отношению к господствующим ветрам и ориентации по сторонам света.

При рассмотрении поэтажных планов (архитектурно-строительная и технологическая части проекта) выясняют следующее:

- все ли необходимые помещения для данного предприятия предусмотрены в проекте;
- соответствует ли площадь помещения нормам проектирования;

– удобна ли конфигурация каждого помещения для эксплуатации, нет ли лишних внутренних колонн, ниш, которые затемняли бы рабочие места и затрудняли уборку помещения;

– как расположены производственные цеха, складские и административно-бытовые помещения, выдержан ли в размещении принцип поточности производственного процесса, нет ли встречных потоков между грязной и чистой посудой, между сырыми и готовыми изделиями и отходами, изолированы ли производственные цеха от складской группы помещений, обособлены ли в отдельный блок бытовые помещения, не расположены ли санузлы над помещениями производства и хранения продуктов;

– какова ширина коридоров, дверных проемов помещений для загрузки продуктов, запланирован ли тамбур, люки и др.;

– достаточно ли естественное освещение;

– рационально ли расположено оборудование в производственных помещениях, обеспечивает ли данная расстановка поточность технологического процесса, доступно ли оборудование для санитарной обработки.

По окончании рассмотрения проекта готовится заключение, которое должно составляться письменно (в двух экземплярах) по установленной форме. В заключении необходимо отразить все обнаруженные в проекте нарушения санитарных норм и правил, подлежащих устранению. В зависимости от результатов экспертизы проект может быть согласован как соответствующий санитарным нормам и правилам, принят после внесения в него соответствующих изменений и дополнений или отклонен как имеющий грубые нарушения санитарных норм и правил.

При выполнении задания студент работает с графической частью типового проекта предприятия общественного питания, указанного преподавателем. Пользуясь спецификацией, следует проанализировать расположение помещений и их взаимосвязь. Необходимо изучить реализацию в проекте принципа поточности производства: движение сырья, полуфабрикатов, готовой продукции от загрузки в складские помещения до раздачи, движение грязной и чистой посуды, удаление и сбор пищевых отходов, движение обслуживающего персонала и посетителей. После этого следует отметить недостатки проекта и внести предложения по их устранению. Санитарную экспертизу проекта закончить письменным оформлением заключения.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Степанова, И.В. Санитария и гигиена питания: учеб. пособие для вузов по специальности 260501 «Технология продуктов общественного питания» / И.В. Степанова. – СПб.: Троицкий мост, 2010. – 223 с.
2. Рубина, Е.А. Санитария и гигиена питания: учеб. пособие для вузов / Е.А. Рубина. – М.: Academia, 2005. – 284 с.
3. Матюхина, З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии / З.П. Матюхина. – М.: Академия, 2006. – 181 с.
4. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: учеб. для вузов / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 455 с.

### *Нормативные документы*

5. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов». – М.: Минздрав, 2003. – 36 с.
6. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению, оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья». – М.: Минздрав, 2001. – 71 с.
7. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 №29-ФЗ. – М.: Приор. – 32 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Лабораторная работа №1. Гигиена воды и водоснабжение предприятий общественного питания.....	4
Лабораторная работа №2. Санитарное содержание предприятий общественного питания.....	9
Лабораторная работа №3. Санитарно-гигиеническая оценка пищевых продуктов.....	12
Лабораторная работа №4. Санитарно-гигиенические требования к приемке, хранению, кулинарной обработке продуктов, реализации и качеству пищи.....	16
Лабораторная работа №5. Профилактика кишечных инфекций и пищевых отравлений. Расследование случаев пищевых отравлений.....	20
Лабораторная работа №6. Санитарно-гигиеническая оценка проектов предприятий общественного питания.....	26
Библиографический список.....	28

## САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

Методические указания к лабораторным работам

Техн. редактор *А.В. Миних*

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 26.12.2014. Формат 60×84 1/16. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 50 экз. Заказ 745/604.

Отпечатано в типографии Издательского центра ЮУрГУ.  
454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76.