



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**ЛЫСКОВСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**Б.В. Горбунов**

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАГОТОВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ, РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ. СБОРА, СБЫТА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ**

**Учебно-методическое пособие**

**(ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих.**

**МДК.05.01. Заготовитель продуктов и сырья)**



Лысково 2019

***Разработчик:***

**Горбунов Б.В.**, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

***Рецензент:***

Герасимов Е.Ю., директор ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум», доцент, кандидат сельскохозяйственных наук.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» марта 2019 г.

Учебно-методическое пособие (УМП) «Организация заготовки сельскохозяйственной продукции, растительного сырья и лекарственных трав. Сбора, сбыта и использование пищевых отходов» предназначено для студентов, обучающихся по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Оно является основой для проведения курса лекций по МДК.05.01 «Заготовитель продуктов и сырья» по выполнению работ рабочей профессии.

УМП содержит теоретический материал, в котором указаны ссылки на источники литературы и интернет-ресурсов. Подготовлен в соответствии с требованиями рабочей программы для студентов техникума и представляет полный цикл лекций изучаемого курса.

Материал изложен в доступной для студентов форме и последовательности тематического плана и учебной программы. Темы и основные понятия выделены жирным шрифтом. После каждой темы имеются вопросы для самоконтроля. В учебном пособии содержатся таблицы, рисунки и графики, которые облегчают усвоение материала студентами. Страницы пронумерованы, что позволяет легко найти необходимый материал в пособии.

Содержание		Страница
<b>Введение.</b> Общие положения, характеристика работ, ответственность заготовителя.		6
<b>Раздел 1</b> <b>Правовые и экономические основы закупочной деятельности.</b>		8
Тема 1.1	Организация работ по закупкам сельхозпродуктов и сырья.	9
Тема 1.2	Места хранения плодоовощной продукции.	14
<b>Раздел 2</b> <b>Основы микробиологии, санитарии и гигиены.</b>		21
Тема 2.1	Микробиология организмов в пищевом производстве.	23
Тема 2.2	Микробиология пищевых продуктов.	30
Тема 2.3	Санитария и гигиена в пищевом производстве.	39
<b>Раздел 3</b> <b>Экологические основы природопользования.</b>		52
Тема 3.1	Особенности взаимодействия общества и природы	52
Тема 3.2	Природные ресурсы и рациональное природопользование	57
Тема 3.3	Охрана природы – элемент сохранения экологического равновесия на планете.	64
Тема 3.4	Правовые и социальные вопросы природопользования	75
Тема 3.5	Экологическое образование и экологическая культура населения	83
<b>Раздел 4</b> <b>Технология сбора, сортировки и упаковки растительного сырья.</b>		89
Тема 4.1	Заготовка сырья дикорастущих и культурных лекарственных растений.	92
Тема 4.2	Первичная обработка лекарственного растительного сырья.	97
Тема 4.3	Приведение лекарственного растительного сырья в стандартное состояние.	103
<b>Раздел 5</b> <b>Порядок закупки и хранения различных видов сельхозпродуктов и сырья.</b>		111
Тема 5.1	Экономическая сущность и система закупок	119

Тема 5.2	Основы товароведения продовольственных товаров	123
Тема 5.3	Организация продовольственного снабжения складского и тарного хозяйства.	133
Тема 5.4	Контроль запасов и наличия продуктов.	142
<b>Раздел 6 Порядок сбора и сбыта вторичного сырья на заготовительные пункты и перерабатывающие организации.</b>		148
Тема 6.1	Виды перерабатываемых отходов	148
Тема 6.2	Порядок приемки на склад вторичного сырья	151
Тема 6.3	Характеристика, качественные показатели, правила упаковки и хранения некоторых видов вторичного сырья	154
Тема 6.4	Транспортирование вторичного сырья, механизация погрузочно-разгрузочных работ	157
Тема 6.5	Общие требования укладки вторичного сырья при хранении	160
<b>Раздел 7 Порядок сбора, сбыта и использования пищевых отходов в кормлении всеядных и плотоядных животных.</b>		161
Тема 7.1	Сбор и переработка пищевых отходов	161
<b>Раздел 8 Культура делового общения</b>		168
Тема 8.1	Правила и виды делового общения.	168
Приложение А	Перечень практических работ	17
Приложение Б	Практические работы №№1-30	175
<b>Список использованной литературы</b>		248

## **Введение.**

### **Общие положения, характеристика работ, ответственность заготовителя.**

#### **1. Общие положения**

1.1. Заготовитель продуктов и сырья является рабочим.

1.2. Заготовитель продуктов и сырья подчиняется непосредственно заведующему складом (мастеру, начальнику смены, руководителю иного структурного подразделения).

1.3. В своей деятельности заготовитель продуктов и сырья руководствуется:

- техническими нормативными правовыми актами, другими руководящими материалами, регламентирующими выполнение работ, порученных заготовителю продуктов и сырья;

- приказами, распоряжениями руководителя организации, указаниями непосредственного руководителя;

- инструкцией по охране труда для заготовителя продуктов и сырья, утвержденной руководителем организации;

- настоящей рабочей инструкцией.

1.4. Заготовитель продуктов и сырья должен знать:

- правила закупки продуктов и сырья;

- качественные признаки продуктов и сырья;

- порядок сбора и сдачи вторичного сырья предприятиями, учреждениями и организациями;

- правила, порядок сбора и сдачи дикорастущего лекарственно-растительного сырья и пищевых отходов;

- правила расчетов за заготовленные продукты и сырье;

- порядок извещения руководителя обо всех недостатках, обнаруженных во время работы;

- порядок действий при возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к нежелательным последствиям;

- основы законодательства о труде, договорного регулирования трудовых отношений, в т.ч. в области оплаты и нормирования труда, содержание коллективного договора организации и процедуру ведения переговоров по его заключению;

- формы и системы оплаты труда, установленные в организации, их особенности, порядок установления и пересмотра тарифных ставок, норм и расценок;

- порядок и особенности тарификации и перетарификации работ и рабочих;

- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

- правила внутреннего трудового распорядка;

- правила охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности.

1.5. Заготовитель продуктов и сырья периодически проходит проверку знаний по охране труда и технике безопасности, правил оказания первой помощи пострадавшим.

## **2. Характеристика работ**

Заготовителю продуктов и сырья поручается:

2.1. Закупка сельскохозяйственных и других продуктов и сырья у населения.

2.2. Организация сбора и сдачи на заготовительные пункты вторичного сырья.

2.3. Сбор и сдача дикорастущего лекарственно-растительного сырья.

2.4. Организация сбора и сдачи пищевых отходов скотооткормочным хозяйствам.

2.5. Проведение разъяснительной работы о необходимости проведения закупок продуктов и сырья.

2.6. Оформление приемных квитанций или ведомостей в установленном порядке.

## **3. Ответственность**

Заготовитель продуктов и сырья несет ответственность за:

- неисполнение (ненадлежащее исполнение) работ, перечисленных в настоящей инструкции;

- несоблюдение правил внутреннего трудового распорядка, правил и норм охраны труда и пожарной безопасности;

- не обеспечение сохранности вверенных ему товарно-материальных ценностей;
- причинение материального ущерба организации в соответствии с действующим законодательством.

## **Раздел 1**

### **Правовые и экономические основы закупочной деятельности.**

Государственные заготовки – один из видов товарного обращения между сельскохозяйственными предприятиями и промышленностью, между городом и деревней. Через заготовки государство осуществляет планомерное накопление необходимого количества сельскохозяйственной продукции для удовлетворения потребностей народного хозяйства. Государственные заготовки являются одной из форм экономических связей сельского хозяйства с заготовительными, торговыми и промышленными предприятиями.

Государство устанавливает колхозам план продажи определенных видов и определенного количества продукции, а заготовительным организациям – план закупок этой продукции. Сельскохозяйственная продукция заготавливается также в личных подсобных хозяйствах колхозников, рабочих и служащих.

Заготовки оказывают большое влияние на укрепление экономики сельскохозяйственных предприятий, так как служат основной формой реализации товарной продукции сельского хозяйства. Они обеспечивают колхозам ее организованный сбыт.

Заготовки оказывают непосредственное влияние на увеличение объема производства, на ассортимент производимой продукции, на выпуск наиболее ценных её видов. Это достигается путем составления планов производства отдельных видов продукции, установлением более высоких закупочных цен на высококачественные товары, выплатой надбавок за продукцию, сданную сверх установленного плана.

Заготовки как форма товарного обращения имеют ряд особенностей.

Во-первых, заготовленная сельскохозяйственная продукция может являться средством производства или товаром народного потребления в зависимости от того, кому она реализуется и как используется. Во-вторых, при заготовках происходит смена форм собственности; так, продукция, закупленная государством у колхозов и в личных подсобных хозяйствах граждан, становится общенародной собственностью.

Заготовки позволяют государству перераспределять закупленную сельскохозяйственную продукцию между районами и маневрировать этими ресурсами в интересах развития экономики страны и подъема материального благосостояния людей.

Важное значение придается в нашей стране качеству произведенных товаров. Поэтому особое внимание уделяется сокращению потерь при выращивании, заготовках сельскохозяйственной продукции, её транспортировании, переработке и хранении в целях



бесперебойного снабжения населения товарами высокого качества.

### **Тема 1.1 Организация работ по закупкам сельхозпродуктов и сырья.**

Заготовки сельскохозяйственной продукции являются наиболее социально значимой отраслью потребительской кооперации.

Закупка сельхозпродукции в местах ее производства имеет большое значение: позволяет улучшить продовольственное обеспечение городов, предоставляет возможность производителям реализовать сельскохозяйственную продукцию в пределах региона, заготовителям – оказывать дополнительные услуги производителям и стимулировать сбыт.

Для развития заготовительной деятельности, увеличения качественных закупок актуальной является подготовка квалифицированных специалистов.

#### **Значение заготовок.**

Важная особенность заготовительной деятельности состоит в широком ассортименте закупаемых сельхозпродуктов и сырья.

Большая часть продукции сельскохозяйственного производства закупается непосредственно у сельхозтоваропроизводителей. Эта продукция используется для снабжения перерабатывающей промышленности сырьем, населения – продуктами питания, а также для создания резервов продовольствия и обеспечения экспорта сельскохозяйственной продукции.

Заготовки призваны обеспечить гарантированную закупку, хранение, переработку, сбыт сельхозпродуктов и сырья, что приведет к стимулированию сельскохозяйственных производителей.

**Успешному развитию заготовительной деятельности способствует** обеспечение сбыта закупаемой продукции, поэтому необходимо создание специальной службы для поиска источников сырья, рынка сбыта, финансовых ресурсов, организационной работы с населением.

Управление закупками и сбытом сельхозпродукции предполагает решение следующих задач:

1. Выявление имеющихся ресурсов сельхозпродукции продукции, сырья;
2. Установление договорных отношений со сдатчиками – владельцами продукции;
3. Повышение уровня организации закупок;
4. Расширение зон закупок;
5. Своевременный расчет со сдатчиками.

Приоритет в закупках сельхозпродукции и сырья необходимо отдавать фермерским

и личным подсобным хозяйствам, установлению долгосрочных договорных отношений. В договорах следует предусматривать, чтобы продукция производилась с заранее определенными потребительскими свойствами, к определенному сроку, в соответствии с заказом.

Заказы на продукцию необходимо распределять среди производителей до начала весенне-полевых работ. При этом производителя необходимо обеспечить качественными семенами, молодняком, кормами, средствами механизации, ознакомить с технологией выращивания продукции, имеющей заданные свойства.

Организация закупок должна гарантировать приемку всей качественной продукции, произведенной и предлагаемой населением.

**Закупочная деятельность должна приносить доходы.** При выборе ценовой стратегии необходимо исходить из того, что определяющим фактором являются увеличение объемов, расширение ассортимента и повышение качества сельхозпродукции.

### **Действующий порядок организации закупок**

**Потребительская кооперация** – многоотраслевая система, осуществляющая торговую, производственную и заготовительную деятельность.

Она занимается закупкой мяса, молочных продуктов, овощей, плодов, яиц, мед, лекарственного - растительного сырья и т.п., а также закупает излишки сельхозпродукции.

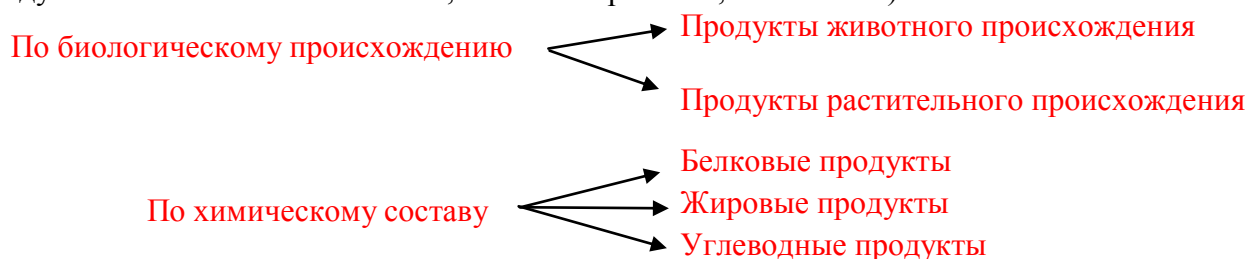
Закупка сельхозпродукции осуществляется заготовительными конторами, пунктами, базарами. Цель закупок – более полное использование сельскохозяйственных ресурсов для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания.

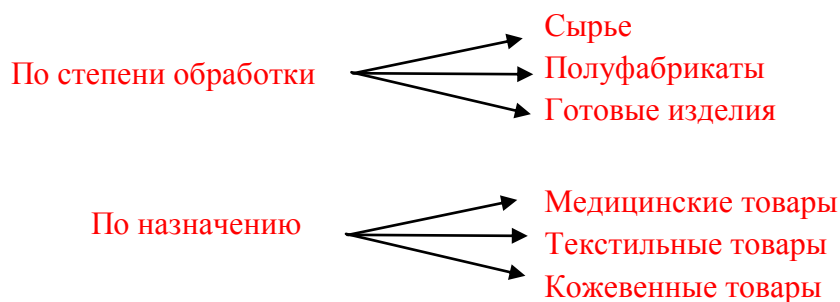
Продукция закупается на основе договоров и соглашений, в которых оговариваются качество, количество продукции и другие условия.

Приемка каждой партии продукции оформляется приемными квитанциями. Цены определяются и утверждаются районными кооперативными организациями. При этом они должны быть ниже рыночных.

### **Классификация заготовок сельскохозяйственной продукции**

Классификация заготовок сельскохозяйственных продуктов и сырья – это деление их на группы или классы по наиболее существенным признакам (биологическое происхождение продуктов и их химический состав, степень обработки, назначение):





Классификация заготовок сельскохозяйственной продукции может быть *товароведной, учебной, стандартной* и др.

По **товароведной классификации** сельскохозяйственные продукты и сырье объединяют:

- ✓ по происхождению на растительные и животные
- ✓ по назначению на столовые, технические, универсальные
- ✓ по срокам созревания: на летние, осенние, зимние
- ✓ по массе
- ✓ по форме
- ✓ по размерам
- ✓ по устойчивости к хранению
- ✓ по пригодности к транспортировке - транспортабельные и нетранспортабельные

В товароведение имеется такое понятие «ассортимент».

**Ассортимент** - это достаточно большая совокупность товаров, объединенных каким-либо общим признаком (сырье, назначение, производитель и пр.), различающихся друг от друга по другим признакам. Различают промышленный и торговый, простой и сложный, комбинированный и смешанный, развернутый и укрупненный ассортимент товаров.

**Промышленный ассортимент** представляет собой набор товаров, выпускаемых отдельной отраслью промышленности или отдельным предприятием.

**Торговый ассортимент** — совокупность товаров, реализуемых в торговой сети. Торговая сеть — это совокупность всех торговых предприятий (оптовых и розничных), занимающихся реализацией товаров. Торговый ассортимент включает набор товаров, выпускаемых как отечественными, так и зарубежными производителями. Он отличается большим разнообразием, чем промышленный ассортимент.

Представленный на торговом предприятии ассортимент товаров определяет его тип (универмаг, универсам) и форму торгового обслуживания. Кроме того, в магазинах одного типа, но разной торговой площади, ассортимент будет отличаться по количеству групп и видов товаров. В этом случае торговые предприятия будут подразделяться на универсальные и специализированные, магазины с комбинированным и смешанным ассортиментом.

С учетом сложности различают **простой** и **сложный** ассортимент товаров.

Те виды товаров, которые классифицируются не более, чем по трем признакам, составят **простой ассортимент товаров** (овощи, поваренная соль, хозяйственное мыло и др.).

Те виды товаров, которые классифицируются на разновидности более чем по трем признакам, в совокупности будут составлять **сложный ассортимент товаров** (обувь, одежды и др.).

**Укрупненный ассортимент** определяется соотношением отдельных групп изделий. Группа товаров должна объединяться по ряду признаков: способ производства, назначение, особенности конструкции и др. **Развернутый ассортимент** определяется представленными разновидностями товаров.

**Комбинированный ассортимент** — это набор нескольких групп товаров разного назначения, которые связаны общностью спроса и удовлетворяют индивидуальные потребности. Например, в магазине "Мужская одежда" реализуется комбинированный ассортимент.

**Смешанный ассортимент** — совокупность непродовольственных и продовольственных товаров различных групп. Смешанный ассортимент представлен, как правило, наибольшим количеством групп и видов товаров.

По учебной классификации сельхозпродукты и сырье объединяют в группы по происхождению:

- ✓ продукция растительного происхождения — свежие овощи, плоды, грибы, переработанные плоды и овощи;
- ✓ продукция животного происхождения — мед, молоко коровье, масло топленое, мясо убойных животных, птиц;
- ✓ животноводческое сырье — шерсть, кожевенное, пушно-меховое, меховое;
- ✓ лекарственно-техническое сырье — корни и корневища, почки, кора, листья, травы, цветки, плоды и др.;
- ✓ вторичное сырье — макулатура, полимерное сырье, черный и цветной металл, щетина, костное сырье и др.;

Учебную классификацию нельзя назвать строго научной, так как в одну группу по целевому использованию объединены разнообразные продукты и сырье. Однако такая классификация удобна для изучения.

### **Материально – техническая база заготовок**

Развитие заготовительной деятельности предусматривает создание современной материально-технической базы: приемозаготовительные пункты, склады (хранилища), технологическое оборудование, подъемно-транспортные средства, тарное и весовое

оборудование хозяйств, инструменты и инвентарь.

Для развития и совершенствования материально-технической базы заготовительных предприятий необходимо решать задачи повышения эффективности капитальных вложений, обеспечения рационального использования материальных и финансовых ресурсов.

### **Склады и приемзаготовительные пункты.**

Одним из важнейших условий экономической эффективности является правильный выбор типов складов, который определяется объемом работ и видами закупаемой сельскохозяйственной продукции.

Склады подразделяются на:

- закрытые – специальные и приспособленные (картофелехранилища, овощехранилища, фруктохранилища);
- полузакрытые – навесы;
- открытые – площадки, платформы;

В полузакрытых и открытых складах хранят в течение непродолжительного времени, главным образом в период сбора урожая. На заготовительных пунктах склады часто устраивают из двух частей – закрытой и открытой.

Приемзаготовительные пункты имеют изолированные помещения, обеспечивающие необходимый технологический режим приемки и сохранения продукции до отгрузки, а также комнаты для персонала. В таких пунктах важным условием повышения производительности труда и сокращения издержек является техническое оснащение и механизация трудоемких процессов.

Операции, связанные с приемкой, обработкой и отгрузкой продукции, требуют ее многократного перемещения внутри склада (разгрузка транспортных средств, доставивших продукцию; определение качества, первичная обработка, затаривание, укладка на хранение и погрузка на транспорт при отправке). Внутрискладские перемещения грузов по трудоемкости составляют основную часть складской работы.

Основные средства механизации, применяемые на складах и приемзаготовительных пунктах: электропогрузчики, ручные тележки, специальные автомобили, конвейеры, грузовые лифты и т.п. При выборе погрузочно-разгрузочных средств нужно исходить из грузооборота складов, а также учитывать специфические условия работы данного помещения.

Основными элементами материально-технической базы заготовок сельскохозяйственной продукции и сырья являются: складское, весовое, тарное и транспортное хозяйства, скотобойные пункты и перерабатывающие предприятия

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какого значение заготовок сельскохозяйственной продукции?
2. Каковы основные направления успешного развития заготовительной деятельности?
3. Какой действующий порядок организации закупок?
4. Перечислите основные виды классификации заготовок сельскохозяйственной продукции.
5. Охарактеризуйте материально – техническую базу заготовок сельскохозяйственной продукции.

### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

[http://academia-media.kz/ftp\\_share/books/fragments/fragment\\_21181.pdf](http://academia-media.kz/ftp_share/books/fragments/fragment_21181.pdf)

<http://vunivere.ru/work35164>

<http://www.economicdiscuss.ru/diecs-601-1.html>

<http://biznestoday.ru/sh/110-selskohozyajstvennyezagotovki.html>

## **Тема 1.2 Места хранения плодоовощной продукции**

Для сохранения больших партий плодов и овощей в свежем виде при оптимальных условиях применяют 2 основных способа хранения:

- ✓ полевой – в буртах и траншеях, т.е. наиболее просто устроенных приспособлениях (такое хранение называют временным);
- ✓ стационарный – в специальных хранилищах.

С учетом особенностей режимов хранения отдельных продуктов создают специальные картофелехранилища, овощехранилища и плодохранилища. Строят также универсальные (комбинированные) хранилища для хранения в отдельных камерах различных объектов, в том числе продуктов переработки овощей и плодов.

**При полевом** хранении картофель и овощи размещают в траншеях и буртах несколькими способами:

- насыпью с переслойкой влажной землей или песком;
- насыпью без переслойки, но с приточно-вытяжной вентиляцией;
- насыпью с устройством активной вентиляции;
- насыпью в крупногабаритных буртах с активной вентиляцией.

**При стационарном** способе хранения плодоовощную продукцию размещают:

- в закромах хранилища, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, с высотой загрузки 1,2...1,5м;
- насыпью в крупных закромах, оборудованных активной вентиляцией, с высотой загрузки 2,5...4 м (иногда до 5...6м);

- сплошной насыпью (навалом) в хранилищах, оборудованных активной вентиляцией, с высотой загрузки 2,5...5 м;
- в таре на поддонах с высотой восемь—десять ящиков и три—шесть рядов контейнеров (хранилище оборудуют принудительной вентиляцией, высота загрузки 5...5,5 м);
- в штабеле ящичных поддонов под полиэтиленовой накидкой с силиконовой вставкой;
- в ящиках, контейнерах с полиэтиленовыми вкладышами;
- в полиэтиленовых контейнерах с силиконовыми вставками;
- в полиэтиленовых мешках, пакетах и др.

На стеллажах, насыпью или пирамидками продукцию размещают редко из-за нерационального использования объема хранилищ.

**Транспортируют и хранят продукцию** в контейнерах вместимостью 400...500 кг или полуконтейнерах СП-5-0,45 и СП-5-0.45-2 вместимостью 250...300 кг.

В стационарных хранилищах объекты размещают так, чтобы не было несовместимого хранения, которое приводит к повышенным потерям массы и качества из-за отсутствия оптимальных условий для каждого вида продукции. Например, если хранить картофель и капусту в одном хранилище при оптимальном режиме для картофеля, то капуста поражается серой гнилью. У нее быстрее заканчивается процесс дифференциации верхушечной почки, кочаны начинают трескаться и теряют товарный вид. Если создать режим, установленный для капусты, то клубни приобретают сладкий вкус, возникают физиологические расстройства, приводящие к почернению сердцевины, возможно и подмерзание. Несовместимо также хранение картофеля с луком. Последний при этом заболевает серой шейковой гнилью, прорастает и теряет товарные качества.

Стационарные хранилища специализируются по видам продукции, закладываемой в них.

### **Подготовка помещений хранения**

После завершения хранения продукции помещение очищают от мусора, отходов и остатков земли. Весь мусор выносят за пределы хранилища и закапывают в землю с добавлением хлорной извести или сжигают сухой мусор.

Хранилище тщательно проветривают, проверяют состояние отопительно-вентиляционного оборудования и утеплители ворот, окон и других мест, через которые наружный воздух может поступать в хранилище. Проводят профилактический ремонт оборудования и помещений.

Важное профилактическое мероприятие – дезинфекция помещений и тары. Различают сухую и влажную дезинфекцию. Перед проведением работ проверяют герметизацию помещений по возможным местам утечки воздуха. При сухой дезинфекции



используют комовую серу, которую сжигают на специальных противнях, устанавливаемых внутри хранилища на специально подготовленные лежа из песка или кирпича и получают, таким образом, сернистый ангидрид (диоксид серы). Сжигание серы и обработка сернистым ангидридом может применяться лишь в тех хранилищах, в которых нет металлического оборудования, т.к. этот способ может привести к быстрой коррозии металла. При мокрой дезинфекции используют различные химические препараты (раствор формалина). Плоды и овощи способны воспринимать запах хлорной извести, поэтому ею дезинфицируют либо за 50 – 60 дней до загрузки продукции, либо обрабатывают хранилища только для маточников и семенного картофеля. Можно использовать и безвредный для людей препарат № 5 (оксифенолят натрия) – 2 - 3%-ный раствор. При аэрозольном, наиболее эффективном способе дезинфекции, используют специальные машины – аэрозольные генераторы, дающие мелкий туманообразный распыл. Аэрозоли более равномерно распределяют дезинфицирующее средство, оседая на поверхности стен, потолков, легко проникая в щели помещения, тары, оборудования, обеспечивая более высокое качество дезинфекции. После дезинфекции хранилище выдерживают в закрытом состоянии 1 – 2 суток, затем тщательно проветривается и дважды белят изнутри свежесваренной известью, полы посыпают негашеной известью (пушонкой). После побелки хранилище проветривают, оставляя открытым, 2 – 3 суток.

Борьба с грызунами (дератизация) осуществляется следующим образом: все обнаруженные щели и норы заделывают битым кирпичем (стеклом) и заливают их цементным раствором. В хранилище раскладывают отравленные приманки с использованием различных препаратов. Для предотвращения проникновения грызунов из жилых построек вокруг хранилища, почву и стены, обрабатывают раствором гексохлорана ( 2%-ная суспензия) или 2 % креолин. Подготовка хранилищ заканчивается за 15 – 20 дней до поступления продукции.

### **Подготовка системы вентиляции**

Для создания и поддержания требуемых режимов в помещениях хранения фрукто- и овощехранилищ, холодильников и комплексов устраивают систему искусственного охлаждения, вентиляции, технологического обогрева, искусственного увлажнения, осушения и регулирования газовых сред.

Основные требования, предъявляемые к системе вентиляции – это равномерная и достаточная подача воздуха к продукции.

Подбор вентиляторов осуществляется исходя из требований хранения (вида продукции, ее состояния, скважности, периода хранения, конструктивных особенностей хранилища и т. д.). При проверке системы вентиляции определяют скорость и количество воздуха подаваемого к продукции. Расчет производительности вентилятора проводится следующим образом:

1. Определяют скорость воздуха (при помощи анемометра и секундомера) по формуле (м/с):



V=	$a_2 - a_1$
	t

$a_1$  – отсчет на шкале анемометра до включения;  
 $a_2$  – отсчет на шкале анемометра после выключения;  
 $t$  – время работы анемометра, сек.

2. Производительность вентилятора ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) определяют по формуле:

$$L = 3600 \times F \times V$$

$F$  – площадь сечения воздуховода,  $\text{м}^2$ ;  
 $V$  – скорость воздуха,  $\text{м}/\text{с}$ .

При хранении овощей или корнеплодов россыпью предусматривается активное вентилирование продукции, а при использовании тары – общеобменная вентиляция. Системы вентиляции овощехранилищ включают в себя несколько основных элементов, к которым относятся:

- напорные вентиляторы;
- противоконденсатные вентиляторы;
- датчики определения температуры и влажности воздуха в хранилище, на улице и в бурте продукции;
- воздухо - смесительные заслонки;
- напольные модульные каналы (воздуховоды);
- центральный компьютер управления системой вентиляции.

Система активного вентилирования должна обеспечивать подачу в массу продукции наружного или внутреннего воздуха или их смеси требуемой температуры, возможность изменения интенсивности вентилирования в отдельных помещениях хранилища или частях насыпи продукции за счет применения регулирующих устройств.

Система общеобменной вентиляции должна обеспечить подачу в камеру хранилища наружного воздуха, полную или частичную рециркуляцию внутреннего воздуха (при необходимости с искусственным его охлаждением и увлажнением), а также перемешивание воздуха в объеме хранилища.

В период основного хранения (зимой) интенсивность вентилирования следует снижать на 50 %.

В хранилищах с активной вентиляцией, в том числе с использованием искусственного холода, производительность системы приточной вентиляции определяется расчётом, исходя из условия удаления из продукции тепла и влаги. В холодильниках с использованием искусственного и естественного холода производительность системы приточной вентиляции также определяется расчетом, но она не должна быть менее 10  $\text{м}^3/\text{ч}$  на тонну хранимой продукции и не менее 8 объемов камеры в час.

Вытяжная вентиляция в хранилищах устраивается естественной или механической.

Технологическая система обогрева овощехранилищ картофеля и овощей при различных способах складирования должна обеспечивать поддержание температуры воздуха верхней зоны в помещении хранения в зимний период на 2 °С выше значения температуры продукции.

Температура подогретого воздуха в верхней зоне камеры (секции) хранения не должна превышать температуру продукции больше, чем на 6 °С.

Система увлажнения (осушения) должна обеспечивать относительную влажность в помещении хранения.

В овощекартофелехранилищах система активной вентиляции, в том числе с использованием искусственного холода, должна для поддержания требуемого температурно-влажностного режима использовать естественный холод в максимально возможной степени.

### **Подготовка к запуску, запуск и проверка холодильного оборудования**

**Испытание трубопроводов и систем холодильной установки.** Перед испытанием каждую систему трубопроводов осматривают для выявления видимых дефектов, установки и затяжки всех болтовых соединений. Систему трубопроводов испытывают по отдельным участкам, устанавливая на границе участка инвентарные заглушки. Испытание на прочность проводится созданием давления в системе (гидравлически или пневматически). Пробное давление составляет 1,25 максимального рабочего, но не менее 0,2 МПа. Испытание трубопроводов проводят до их теплоизоляции, кроме тех случаев, когда используются бесшовные трубы. Аммиачные холодильные системы испытывают сжатым воздухом или азотом, хладоновые - азотом влажностью по точке росы не выше 50°С или под вакуумом в течение 18 часов, при остаточном давлении 53-36 Па. Рассольные системы испытывают водой. Заполнение рассольных систем хладагентом.

Рабочий персонал должен быть обучен и иметь индивидуальные средства защиты. Не участвующие в работе удаляются из помещения. Завершением пуска наладочных работ является достижение оптимального режима работы холодильной установки. На компрессорах проверяют рабочие параметры, систему смазки, нагрев трущихся поверхностей, уровень шума и вибрации. В испарительных системах проверяют температуру кипения хладагента (охлаждения рассола), работу насосов, герметичность системы, распределение и циркуляцию рассола (или воздуха в системах с воздухоохладителями). В конденсаторах проверяют температуру конденсации, охлаждающей воды (воздуха) на входе и выходе, плотность соединений. В аммиачных и рассольных системах следят за образованием инея на каждой из батарей, за герметичностью, температурой в охлаждаемых камерах.

### **Особенности подготовки холодильников с регулируемой атмосферой (РА)**

Подготовка помещений хранения, системы вентиляции и холодильного

оборудования в холодильниках с регулируемой атмосферой практически не отличается от подготовки обычных холодильников. Особенность подготовки таких хранилищ заключается в герметизации камер хранения. Требуемая герметичность достигается применением газонепроницаемых материалов, проверенных в условиях длительной эксплуатации в холодильных камерах с РА, к которым предъявляют следующие требования:

- обеспечение надежной герметичности камеры в условиях ее эксплуатации с учетом колебаний температуры, режимов по влажности воздуха, барометрического давления внутри и снаружи, циркуляции атмосферы хранения;
- технологичность и легкость обработки, возможность нанесения механическим способом;
- удовлетворительная прочность, устойчивость к механическим повреждениям при погрузо-разгрузочных работах;
- легкость обнаружения мест утечки газов, повреждений, и простота заделки их после проведения испытания;
- стойкость в химическом отношении к двуокиси углерода и другим компонентам атмосферы хранения;
- не токсичность и отсутствие вредного воздействия на человека и хранящуюся продукцию, отсутствие стойких запахов;
- невысокая стоимость и длительный срок службы.

Проверка камер на герметичность осуществляется следующим образом:

1. В камере при помощи насосов создается избыточное давление – 196- 245 кПа или недостаточное – 98 кПа, которое в течение 20-30 мин должно измениться не более чем до 29,4

2. В камере при помощи газогенераторов создается избыточная концентрация CO<sub>2</sub> – до 5-10%, а затем проверяют изменение его концентрации через 24 часа. Хорошая герметичность считается если концентрация CO<sub>2</sub> снижается не более чем на 0,15% в сутки. Оценку проводят по формуле:

P =	C <sub>1</sub>
	C <sub>0</sub>

C<sub>0</sub> – концентрация диоксида углерода в начале испытания, %;

C<sub>1</sub> - концентрация диоксида углерода после 24 часов, %.

Герметичность камеры считается удовлетворительной, если величина P составляет 0,85...0,90 при создании нормальных сред и 0,97...0,98 – при создании субнормальных сред.

***Места нарушения герметичности определяют следующими способами:***

1. по вспениванию мыльного раствора в местах утечки;
2. по видимому выходу дыма или по его запаху с наружной стороны ограждения;

более точный способ с применением специального прибора – галоидной лампы, при помощи которой можно фиксировать места утечки фреона предварительно закаченного в камеру (в небольшом количестве).

### **Проверка приборов по контролю за режимом хранения**

Проверку и наладку системы автоматического контроля за режимом следует начинать сразу же после освобождения хранилища от продукции, в следующей последовательности:

- Очищают шкафы от пыли и грязи, промывают спиртом или очищенным бензином выключатели;
- Проверяют плотность контактов в переключателях и смазывают их техническим вазелином;
- Очищают от грязи датчики и подвешивают их на прежние места;

Проверяют способность системы автоматически (и в ручном режиме) управлять исполнительными системами. Для облегчения установки датчиков и снятия с логомера показателей температуры следует составить схему хранилища и нанести на нее все датчики температуры, каждому датчику присваивается номер соответствующий номеру положения логомера для замера температур этим датчиком.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Основные способы хранения плодоовощной продукции.
2. Как размещается продукция при различных способах хранения?
3. Как происходит подготовка помещений к хранению продукции?
4. Подготовка системы вентиляции.
5. Подготовка к запуску, запуск и проверка холодильного оборудования.
6. Особенности подготовки холодильников с регулируемой атмосферой (РА).
7. Проверка приборов контроля за режимом хранения.

### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://importsnaab.by/wp-content/uploads/2015/04/Ovoschehranilisha.pdf>

<http://static.ppu21.ru/Angar2013.pdf>

[http://ppu-angar.ru/ventilyaciya-](http://ppu-angar.ru/ventilyaciya-ovoshchehranilishch.html?_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsxMjM0Njg0Mzs4MjgxNzc2Nzg7eWFuZGV4LnJ1OnByZW1pdW0&yclid=5917736852306761670)

[ovoshchehranilishch.html?\\_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsxMjM0Njg0Mzs4MjgxNzc2Nzg7eWFuZGV4LnJ1OnByZW1pdW0&yclid=5917736852306761670](http://ppu-angar.ru/ventilyaciya-ovoshchehranilishch.html?_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsxMjM0Njg0Mzs4MjgxNzc2Nzg7eWFuZGV4LnJ1OnByZW1pdW0&yclid=5917736852306761670)

[http://www.ppu21.ru/section/339.html?mc=339&\\_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsxMjU2NjUwNjs4NjYxNjMyNTY7eWFuZGV4LnJ1OnByZW1pdW0&yclid=5917737106010912599](http://www.ppu21.ru/section/339.html?mc=339&_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsxMjU2NjUwNjs4NjYxNjMyNTY7eWFuZGV4LnJ1OnByZW1pdW0&yclid=5917737106010912599)

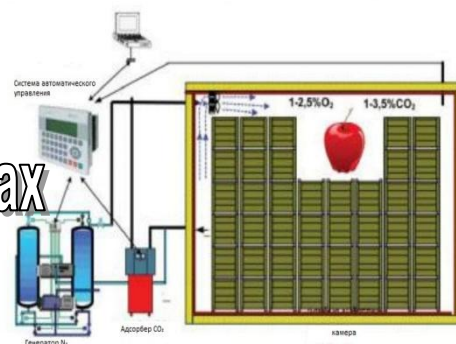
ХОЛОДИЛЬНИК



современный способ хранения плодовоовощной продукции



хранение в ящиках



## Раздел 2

### Основы микробиологии, санитарии и гигиены.

**Микробиология** — наука о микроскопически малых организмах. Она изучает особенности их форм, строения, закономерности развития, а также изменения, вызываемые ими в окружающей среде, пищевых продуктах, организме человека и животных.

**Гигиена** (греч. *hygieinós* – целебный) – наука о создании оптимальных условий жизни человека. Она разрабатывает мероприятия как по предупреждению и устранению неблагоприятных для организма человека воздействий факторов внешней среды, так и по использованию благоприятного влияния среды на здоровье.

Гигиена неразрывно связана с **санитарией** (лат. *sanitas* – здоровье), содержанием которой является осуществление на практике мероприятий, разработанных гигиеной.

**Основные задачи микробиологии** — изыскание возможности использования микроорганизмов в хозяйственных целях, для нужд человека, разработка методов обезвреживания тех из них, которые вызывают порчу продуктов или являются возбудителями болезней животных и растений.

#### Основные задачи гигиены:

- исследование физиологических потребностей и разработка количественных и качественных нормативов питания различных групп населения;
- изучение причин возникновения заболеваний инфекционной и неинфекционной природы и организация мероприятий по их профилактике;

- разработка методов действенного санитарного надзора.

Таким образом, знание микробиологии пищевых продуктов, а также некоторых разделов медицинской и санитарной микробиологии, основ санитарии и гигиены необходимо специалистам – технологам.

Человек давно был знаком с проявлениями жизнедеятельности микроорганизмов, использовал некоторые их свойства: процессы сбраживания соков в вино, сквашивания и сбраживания молока при изготовлении простокваши, кефира, кумыса, брожения теста для получения пористого хлеба. О существовании микроорганизмов догадывались уже древние мыслители и ученые. Еще в III—IV вв. до н. э. основоположник медицины Гиппократ считал, что болезни человека вызываются какими-то невидимыми частицами.

О живой природе этих частиц начали догадываться только в III—IV вв. н. э. Первым человеком, увидевшим микроорганизмы, был голландец Антони ван Левенгук (1632—1723). Он смог подтвердить на практике существовавшее до этого лишь в теории знание о них. С помощью собственного микроскопа (на деле представлявшего собой сильную лупу, увеличивавшую в 300 раз) Левенгук с удивлением обнаружил огромное количество неведомых живых микроорганизмов в капле воды, которые различались по форме и размерам. Он назвал их «анималькулюсами» («зверьками»). Мир был поражен открытиями Левенгука: оказалось, что микроорганизмы есть практически во всем, что окружает человека. Все зарисовки и описания А. Левенгука были настолько точны, что сохранили свое значение до настоящего времени.

Первым россиянином, увидевшим микроорганизмы в микроскоп, был Петр I, работавший в 1697 г. в Голландии на корабельных верфях; он увез в Россию первый микроскоп.

С момента открытия Левенгуком микроорганизмов начался морфологический период в развитии микробиологии. Огромный вклад в развитие микробиологии, вирусологии и иммунологии внесли и другие ученые.

Для пищевого производства очень важны открытия в области микробиологии Луи Пастера. Своими работами по изучению ферментации и болезней шелковичных червей Пастер помог производителям пива, вина и шелка во Франции и в других странах; он же изобрел и пастеризацию. В 1857 г. Л. Пастер доказал, что брожение — не химический процесс, как принято было тогда думать, а биологическое явление, обусловленное жизнедеятельностью микроскопических организмов — дрожжевых грибов. Он обнаружил, что существуют организмы, которые могут жить без кислорода. Эти организмы называются анаэробными. Представители их — микроорганизмы, осуществляющие масляно-кислое брожение. Размножение таких микроорганизмов вызывает прогорклость вина и пива. В 1864 г. Л. Пастер приступил к изучению вопроса о причинах возникновения болезней вин. Результатом его исследований стала монография, в которой Л. Пастер показал, что болезни вина вызываются различными микроорганизмами, причем каждая болезнь имеет особого



возбудителя. Для уничтожения вредных «организованных ферментов» он предложил прогревать вино при температуре 50...60 °С. Этот метод был назван пастеризацией. Всю свою дальнейшую жизнь ученый посвятил изучению микроорганизмов и поискам средств борьбы с возбудителями опасных заразных болезней животных и человека.

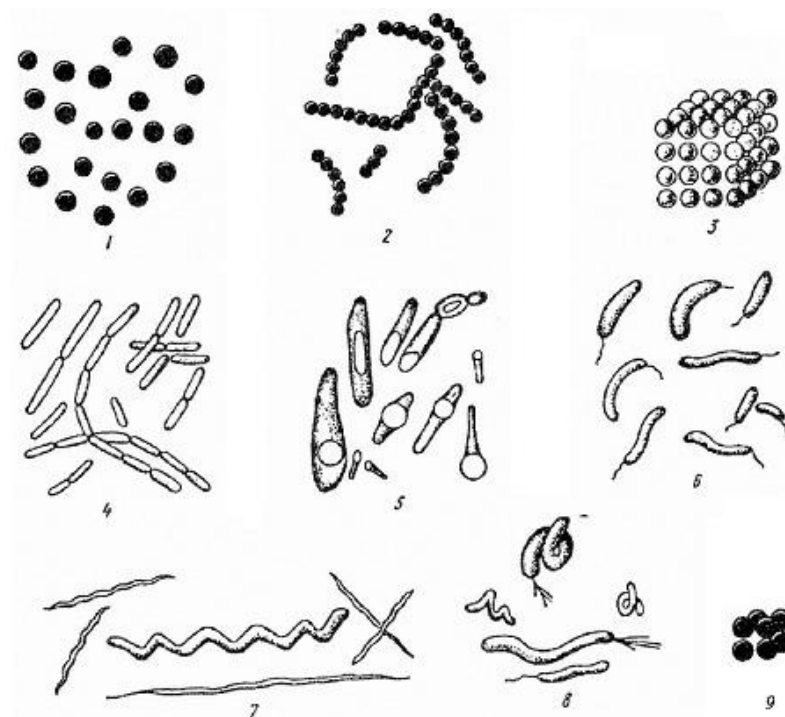
Микроорганизмы, вызывающие заболевания человека, называются болезнетворными, или патогенными. В пищевом производстве имеют значение следующие микроорганизмы: бактерии, плесневые грибы, дрожжи, вирусы.

## Тема 2.1 Микробиология организмов в пищевом производстве.

**Микробы** - это мельчайшие, преимущественно одноклеточные живые организмы, видимые только в микроскоп. Размер микроорганизмов измеряется в микрометрах — мкм (1/1000 мм) и нанометрах — нм (1/1000 мкм).

Микробы характеризуются огромным разнообразием видов, отличающихся строением, свойствами, способностью существовать в различных условиях среды. Они могут быть одноклеточными, многоклеточными и неклеточными. Микробы подразделяют на бактерии, вирусы и фаги, грибы, дрожжи.

**Бактерии** — преимущественно одноклеточные микроорганизмы размером от десятых долей микрометра, например микоплазмы, до нескольких микрометров, а у спирохет — до 500 мкм. Различают три основные формы бактерий — шаровидные (кокки), палочковидные (бациллы и др.), извитые (вибрионы, спирохеты, спираиллы) (рис. 1).



**Рис. 1.** Формы бактерий: 1 — микрококки; 2 — стрептококки; 3 — сардины; 4 — палочки без спор; 5 — палочки со спорами (бациллы); 6 — вибрионы; 7- спирохеты; 8 — спираиллы (с жгутиками); стафилококки

**Вирусы** — особая группа микроорганизмов, не имеющих клеточного строения. Размеры вирусов измеряются нанометрами (8-150 нм), поэтому их можно увидеть только с помощью электронного микроскопа. Некоторые вирусы состоят только из белка и одной из нуклеиновых кислот (ДНК или РНК). Вирусы вызывают такие распространенные болезни человека, как грипп, вирусный гепатит, корь, а также болезни животных — ящур, чуму животных и многие другие.

Вирусы бактерий называют бактериофагами, вирусы грибов - микофагами и т. п. Бактериофаги встречаются повсюду, где есть микроорганизмы. Фаги вызывают гибель микробной клетки и могут использоваться для лечения и профилактики некоторых инфекционных заболеваний.

Риккетсии — микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между бактериями и вирусами. Они представляют собой неподвижные палочки длиной не более 1,0 мкм, не образующие спор и капсул. Как и вирусы, они являются внутриклеточными паразитами.

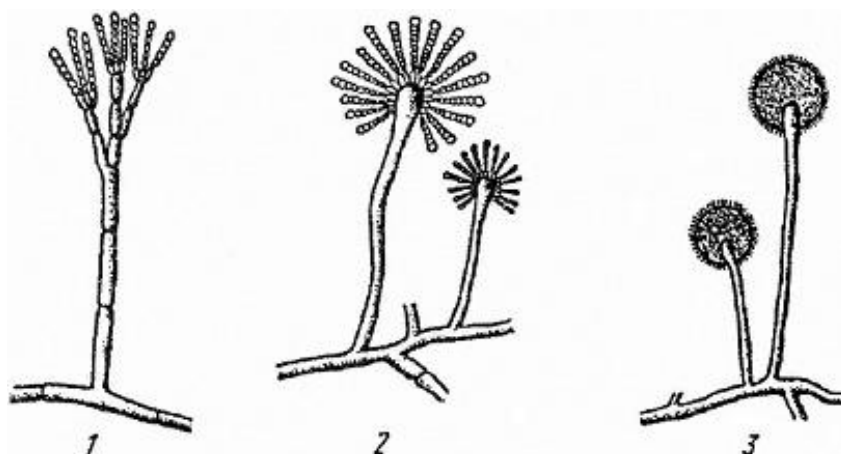
**Грибы** являются особыми растительными организмами, которые не имеют хлорофилла и не синтезируют органические вещества, а нуждаются в готовых органических веществах. Поэтому грибы развиваются на различных субстратах, содержащих питательные вещества. Некоторые грибы способны вызывать болезни растений (рак и фитофтора картофеля и др.), насекомых, животных и человека.

Клетки грибов отличаются от бактериальных наличием ядер и вакуолей и похожи на растительные клетки. Чаще всего они имеют форму длинных и ветвящихся или переплетающихся нитей - гифов. Из гифов образуется **мицелий**, или **грибница**. Мицелий может состоять из клеток с одним или несколькими ядрами или быть неклеточным, представляя собой одну гигантскую многоядерную клетку. На мицелии развиваются плодовые тела. Тело некоторых грибов может состоять из одиночных клеток, без образования мицелия (дрожжи и др.).

Грибы могут размножаться разными путями, в том числе вегетативным путем в результате деления гиф. Большинство грибов размножаются бесполым и половым путями при помощи образования специальных клеток размножения - спор. Споры, как правило, способны длительно сохраняться во внешней среде. Созревшие споры могут переноситься на значительные расстояния. Попадая в питательную среду, споры быстро развиваются в гифы.

Обширную группу грибов представляют **плесневые грибы** (рис. 2). Широко распространенные в природе, они могут расти на пищевых продуктах, образуя хорошо видимые налеты разной окраски. Причиной порчи продуктов часто являются мукоровые грибы, образующие пушистую белую или серую массу. Мукоровый гриб ризопус вызывает «мягкую гниль» овощей и ягод, а гриб ботритис покрывает налетом и размягчает яблоки, груши и ягоды. Возбудителями плесневения продуктов могут быть грибы из рода пенициллиум.





**Рис. 2.** Виды плесневых грибов: 1 — пеницилл; 2- аспергилл; 3 — мукор.

Отдельные виды грибов способны не только приводить к порче продуктов, но и вырабатывать токсические для человека вещества — микотоксины. К ним относятся некоторые виды грибов рода аспергилл, рода фузариум и др.

Полезные свойства отдельных видов грибов используют в пищевой и фармацевтической промышленности и других производствах. Например, грибы рода пеницилл применяются для получения антибиотика пенициллина и в производстве сыров (рокфора и камамбера), грибы рода аспергилл — в производстве лимонной кислоты и многих ферментных препаратов.

**Дрожжи** — одноклеточные неподвижные микроорганизмы размером не более 10-15 мкм. Форма клетки дрожжей бывает чаще круглой или овальной, реже палочковидной, серповидной или похожей на лимон. Клетки дрожжей своим строением похожи на грибы, они также имеют ядро и вакуоли. Размножение дрожжей происходит почкованием, делением или спорами.

Дрожжи широко распространены в природе, их можно обнаружить в почве и на растениях, на пищевых продуктах и различных отходах производства, содержащих сахара. Развитие дрожжей в пищевых продуктах может приводить к их порче, вызывая брожение или закисание. Некоторые виды дрожжей обладают способностью превращать сахар в этиловый спирт и углекислый газ. Этот процесс называется спиртовым брожением и широко используется в пищевой промышленности и виноделии.

### **Питание микроорганизмов**

Питание микробов осуществляется путем диффузии через оболочку и мембрану растворенных в воде питательных веществ. Нерастворимые сложные органические соединения предварительно расщепляются вне клетки с помощью ферментов, выделяемых микробами в субстрат.

По способу питания микроорганизмы разделяют на аутотрофные и гетеротрофные.

**Аутоотрофы** способны синтезировать из неорганических веществ (в основном углекислого газа, неорганического азота и воды) органические соединения. В качестве источника энергии для синтеза эти микробы используют световую энергию (фотосинтез) или энергию окислительных реакций (хемотротрофия).

**Гетеротрофы** используют для питания в основном готовые органические соединения. Микробы, питающиеся органическими веществами отмерших животных или растительных организмов, называют **сапрофитами**. К ним относятся бактерии гниения, грибы и дрожжи. **Паразитотрофы** микроорганизмы, или паразиты, живут за счет питательных веществ живых клеток организма хозяина. К паразитотрофам относится большинство болезнетворных микробов.

Все реакции обмена веществ в микробной клетке происходят при помощи биологических катализаторов - **ферментов**. Большинство ферментов состоят из белковой части и простетической небелковой группы. В простетическую группу могут входить такие металлы, как железо, медь, кобальт, цинк, а также витамины или их производные. Некоторые ферменты состоят только из простых белков. Ферменты специфичны и действуют только на одно определенное вещество. Поэтому в каждом микроорганизме находится целый комплекс ферментов, причем некоторые ферменты способны выделяться наружу, где участвуют в подготовке к усвоению сложных органических соединений. Ферменты микроорганизмов используются в пищевой и других видах промышленности.

### **Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы**

Изменение условий внешней среды оказывает воздействие на жизнедеятельность микроорганизмов. Физические, химические, биологические факторы среды могут ускорять или подавлять развитие микробов, могут изменять их свойства или даже вызывать гибель.

К факторам среды, оказывающим наиболее заметное действие на микроорганизмы, относятся влажность, температура, кислотность и химический состав среды, действие света и других физических факторов.

#### **Влажность**

Микроорганизмы могут жить и развиваться только в среде с определенным содержанием влаги. Вода необходима для всех процессов обмена веществ микроорганизмов, для нормального осмотического давления в микробной клетке, для сохранения ее жизнеспособности. У различных микроорганизмов потребность в воде не одинакова. Бактерии относятся в основном к влаголюбивым, при влажности среды ниже 20 % их рост прекращается. Для плесеней нижний предел влажности среды составляет 15%, а при значительной влажности воздуха и ниже. Оседание водяных паров из воздуха на поверхность продукта способствует размножению микроорганизмов.

При снижении содержания воды в среде рост микроорганизмов замедляется и может совсем прекращаться. Поэтому сухие продукты могут храниться значительно дольше

продуктов с высокой влажностью. Сушка продуктов позволяет сохранять продукты при комнатной температуре без охлаждения.

Некоторые микробы очень устойчивы к высушиванию, некоторые бактерии и дрожжи в высушенном состоянии могут сохраняться до месяца и более. Споры бактерий и плесневых грибов сохраняют жизнеспособность при отсутствии влаги десятки, а иногда и сотни лет.

**Температура** — важнейший фактор для развития микроорганизмов. Для каждого из микроорганизмов существует минимум, оптимум и максимум температурного режима для роста. По этому свойству микробы подразделяются на три группы:

**психрофилы** - микроорганизмы, хорошо растущие при низких температурах с минимумом при  $-10-0^{\circ}\text{C}$ , оптимумом при  $10-15^{\circ}\text{C}$ ;

**мезофилы** - микроорганизмы, для которых оптимум роста наблюдается при  $25-35^{\circ}\text{C}$ , минимум — при  $5-10^{\circ}\text{C}$ , максимум — при  $50-60^{\circ}\text{C}$ ;

**термофилы** - микроорганизмы, хорошо растущие при относительно высоких температурах с оптимумом роста при  $50-65^{\circ}\text{C}$ , максимумом — при температуре более  $70^{\circ}\text{C}$ .

Большинство микроорганизмов относится к мезофилам, для развития которых оптимальной является температура  $25-35^{\circ}\text{C}$ . Поэтому хранение пищевых продуктов при такой температуре приводит к быстрому размножению в них микроорганизмов и порче продуктов. Некоторые микробы при значительном накоплении в продуктах способны привести к пищевым отравлениям человека. Патогенные микроорганизмы, т.е. вызывающие инфекционные заболевания человека, также относятся к мезофилам.

Низкие температуры замедляют рост микроорганизмов, но не убивают их. В охлажденных пищевых продуктах рост микроорганизмов замедленно, но продолжается. При температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$  большинство микробов прекращают размножаться, т.е. при замораживании продуктов рост микробов останавливается, некоторые из них постепенно отмирают. Установлено, что при температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$  большинство микроорганизмов впадают в состояние, похожее на анабиоз, сохраняют свою жизнеспособность и при повышении температуры продолжают свое развитие. Это свойство микроорганизмов следует учитывать при хранении и дальнейшей кулинарной обработке пищевых продуктов. Например, в замороженном мясе могут длительно сохраняться сальмонеллы, а после размораживания мяса они в благоприятных условиях быстро накапливаются до опасного для человека количества.

При воздействии высокой температуры, превышающей максимум выносливости микроорганизмов, происходит их отмирание. Бактерии, не обладающие способностью образовывать споры, погибают при нагревании во влажной среде до  $60-70^{\circ}\text{C}$  через 15-30 мин, до  $80-100^{\circ}\text{C}$  — через несколько секунд или минут. У спор бактерий **термоустойчивость** значительно выше. Они способны выдерживать  $100^{\circ}\text{C}$  в течение 1-6 ч,

при температуре 120-130 °С споры бактерий во влажной среде погибают через 20-30 мин. Споры плесеней менее термостойки.

Тепловая кулинарная обработка пищевых продуктов в общественном питании, **пастеризация** и **стерилизация** продуктов в пищевой промышленности приводят к частичной или полной (стерилизация) гибели вегетативных клеток микроорганизмов.

При пастеризации пищевой продукт подвергается минимальному температурному воздействию. В зависимости от температурного режима различают низкую и высокую пастеризацию.

Низкая пастеризация проводится при температуре, не превышающей 65-80 °С, не менее 20 мин для большей гарантии безопасности продукта.

Высокая пастеризация представляет собой кратковременное (не более 1 мин) воздействие на пастеризуемый продукт температуры выше 90 °С, которая приводит к гибели патогенной неспороносной микрофлоры и в то же время не влечет за собой существенных изменений природных свойств пастеризуемых продуктов. Пастеризованные продукты не могут храниться без холода.

Стерилизация предусматривает освобождение продукта от всех форм микроорганизмов, в том числе и спор. Стерилизация баночных консервов проводится в специальных устройствах — автоклавах (под давлением пара) при температуре 110-125°С в течение 20-60 мин. Стерилизация обеспечивает возможность длительного хранения консервов. Молоко стерилизуется методом ультравысокотемпературной обработки (при температуре выше 130 °С) в течение нескольких секунд, что позволяет сохранить все полезные свойства молока.

### **Реакция среды**

Жизнедеятельность микроорганизмов зависит от концентрации водородных (H<sup>+</sup>) или гидроксильных (OH<sup>-</sup>) ионов в субстрате, на котором они развиваются. Для большинства бактерий наиболее благоприятна нейтральная (рН около 7) или слабощелочная среда. Плесневые грибы и дрожжи хорошо растут при слабокислой реакции среды. Высокая кислотность среды (рН ниже 4,0) препятствует развитию бактерий, однако плесени могут продолжать расти и в более кислой среде. Подавление роста гнилостных микроорганизмов при подкислении среды имеет практическое применение. Добавление уксусной кислоты используется при мариновании продуктов, что препятствует процессам гниения и позволяет сохранить продукты. Образующаяся при квашении молочная кислота также подавляет рост гнилостных бактерий.

### **Концентрация соли и сахара**

Поваренная соль и сахар издавна используются для повышения стойкости продуктов к микробной порче и лучшей сохранности пищевых продуктов.

Повышение содержания растворенных веществ (соли или сахара) в питательной среде сказывается на величине осмотического давления внутри микроорганизмов, вызывает их обезвоживание. При повышении концентрации поваренной соли в субстрате более 3-4 % размножение многих, в том числе гнилостных, микроорганизмов замедляется, при концентрации более 7-12% — прекращается.

Некоторые микроорганизмы нуждаются для своего развития в высоких концентрациях соли (20 % и выше). Их называют солелюбивыми, или галофилами. Они могут вызывать порчу соленых продуктов.

Высокие концентрации сахара (выше 55-65 %) прекращают размножение большинства микроорганизмов, это используется при приготовлении из плодов и ягод варенья, джема или повидла. Однако эти продукты тоже могут подвергаться порче в результате размножения осмофильных плесеней или дрожжей.

### **Свет**

Некоторым микроорганизмам свет необходим для нормального развития, но для большинства из них он губителен. Ультрафиолетовые лучи солнца обладают бактерицидным действием, т. е. при определенных дозах облучения приводят к гибели микроорганизмов. Бактерицидные свойства ультрафиолетовых лучей ртутно-кварцевых ламп используют для дезинфекции воздуха, воды, некоторых пищевых продуктов. Инфракрасные лучи тоже могут вызвать гибель микробов за счет теплового воздействия. Воздействие этих лучей применяют при тепловой обработке продуктов. Негативное воздействие на микроорганизмы могут оказывать электромагнитные поля, ионизирующие излучения и другие физические факторы среды.

### **Химические факторы**

Некоторые химические вещества способны оказывать на микроорганизмы губительное действие. Химические вещества, обладающие бактерицидным действием, называют **антисептиками**. К ним относятся дезинфицирующие средства (хлорная известь, гипохлориты и др.), используемые в медицине, на предприятиях пищевой промышленности и общественного питания.

Некоторые антисептики применяются в качестве пищевых добавок (сорбиновая и бензойная кислоты и др.) при изготовлении соков, икры, кремов, салатов и других продуктов.

### **Биологические факторы**

Между различными микроорганизмами могут устанавливаться разные взаимоотношения: симбиоз- взаимовыгодные отношения; метабиоз — жизнедеятельность одного за счет другого без принесения вреда; паразитизм — жизнедеятельность одного за счет другого с причинением ему вреда; антагонизм — один из видов микроорганизмов угнетает развитие другого, что может привести к гибели микробов. Например, развитие

молочнокислых бактерий угнетает рост гнилостных, эти антагонистические взаимоотношения используют при квашении овощей или для поддержания нормальной микрофлоры в кишечнике человека.

Антагонистические свойства некоторых микроорганизмов объясняются способностью их выделять в окружающую среду вещества, обладающие антимикробным (бактериостатическим, бактерицидным или фунгицидным) действием.

**Антибиотики** продуцируются в основном грибами, реже бактериями, они оказывают свое специфическое действие на определенные виды бактерий или грибов (фунгицидное действие). Антибиотики применяются в медицине (пенициллин, левомецетин, стрептомицин и др.), в животноводстве в качестве кормовой добавки, в пищевой промышленности для консервирования пищевых продуктов (низин).

Антибиотическими свойствами обладают фитонциды — вещества, обнаруженные во многих растениях и пищевых продуктах (лук, чеснок, редька, хрен, пряности и др.). К фитонцидам относятся эфирные масла, антоцианы и другие вещества. Они способны вызывать гибель патогенных микроорганизмов и гнилостных бактерий.

В яичном белке, рыбной икре, слезах, слюне содержится лизоцим — антибиотическое вещество животного происхождения.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определения «микробиология», «санитария», «гигиена»
2. Перечислите основные задачи микробиологии и гигиены
3. Расскажите об ученых, занимающихся развитием науки микробиология
4. Перечислите живые организмы, встречающиеся в пищевом производстве. Какое влияние они оказывают?
5. Питание микроорганизмов
6. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы
7. Дайте определения понятиям «стерилизация» и «пастеризация»

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.grandars.ru/>  
<http://medbookaide.ru/>  
<http://microbiology.ucoz.org/>  
<https://ru.wikipedia.org/>

## **Тема 2.2 Микробиология пищевых продуктов.**

Пищевые продукты могут содержать разнообразную микрофлору. Естественная и безвредная микрофлора пищевых продуктов представляет собой сложный биоценоз, который служит биологической защитой от нежелательных микроорганизмов. Вместе с тем отдельные виды микроорганизмов могут оказывать влияние на качество пищевых продуктов.



При нарушении обработки, хранения или реализации продуктов эти микроорганизмы могут, размножившись до значительного уровня, привести к порче продукта и пищевому отравлению.

**Микробиальная порча** продуктов может происходить по типу брожения, гниения, плесневения и разложения жиров. **Маслянокислому брожению** подвергаются молоко, сыры и другие молочные продукты вследствие размножения в них спорообразующих анаэробных бактерий. При этом образуется масляная кислота, появляется неприятный вкус и запах. **Уксуснокислое брожение** приводит к прокисанию вина и пива. Спиртовое брожение, вызываемое дрожжами, используется в производстве спирта, пива и др. **Молочнокислое брожение** применяется для приготовления различных кисломолочных продуктов.

**Гниение** — процесс разложения белков с образованием дурнопахнущих газов, вызываемый воздействием комплекса микробов гниения, — причина порчи многих белковых продуктов. Плесневые грибы вызывают **плесневение** продуктов при их хранении в холодильных камерах, так как грибы устойчивы к воздействию низких температур.

Особую опасность представляет инфицирование пищевых продуктов патогенными микроорганизмами, многие из которых способны не только длительно сохранять жизнеспособность в продуктах, но и интенсивно размножаться в них.

### **Микрофлора пищевых жиров**

Различают природные жиры животного и растительного происхождения и жировые продукты промышленного производства (маргарин, майонез). Топленые животные жиры и растительные масла содержат очень незначительное количество влаги и являются неблагоприятной средой для большинства микробов.

Сливочное масло содержит много влаги, микробы развиваются как на поверхности масла, так и внутри его. Гнилостные и другие бактерии, дрожжи, размножаясь на поверхности масла, разлагают белки и жиры, приводят к образованию штаффа (ярко-желтый слой). При длительном хранении масла на поверхности развиваются плесневые грибы (оидиум, мукор и др.). Прогоркание масла вызывают жирорасщепляющие бактерии, горький вкус придают также продукты расщепления белков протеолитическими бактериями и микрококками.

### **Микрофлора яиц и яичных продуктов**

Яйцо - прекрасная среда для размножения микроорганизмов. При колебаниях температуры хранения яйцам присуще «термическое» дыхание. Повышение температуры приводит к расширению содержимого яйца и вытеснению воздуха из пути (воздушной камеры) через поры наружу. При понижении температуры воздух засасывается внутрь яйца. Вместе с воздухом в яйцо проникают споры плесени и различные, в том числе патогенные, микроорганизмы, кишечная палочка, протейная палочка и другие гнилостные бактерии, которые осаждаются на подскорлупной оболочке, удерживающей их от проникновения в белок.

Яйца, полученные от больной птицы, заражаются эндогенным путем, т. е. инфекция попадает в содержимое яйца до образования скорлупы. Возможно проникновение патогенных микроорганизмов в яйцо экзогенным путем (снаружи) через повреждения скорлупы. В белке свежего яйца микробы, в том числе сальмонеллы, не выживают из-за бактерицидного действия лизоцима.

Присутствие сальмонелл чаще всего обнаруживается в яйцах водоплавающей птицы. У взрослых уток и гусей сальмонеллез протекает бессимптомно, но при этом скорлупа и желток яиц инфицируются сальмонеллами.

Споры плесени развиваются обычно на поверхности оболочки яйца, образуя колонии различной величины, которые выглядят при овоскопировании в виде пятен или покрывают яйцо полностью («тумак»). Плесень придает яйцу неприятный плесневелый запах, делает его непригодным в пищу.

В процессе хранения защитные свойства лизоцима снижаются, и микробы проникают внутрь яйца. Размножение гнилостной микрофлоры вызывает процессы гниения с образованием продуктов распада белков яйца, в том числе и токсичных, с неприятным вкусом и запахом — аммиака, сероводорода и др. Этот вид порчи яйца называется «гнилостное разложение». Использование яйца с таким пороком не допускается.

Яичный порошок может содержать повышенное количество разных микроорганизмов, в том числе протейных и кишечных палочек. Высока вероятность попадания в него сальмонелл, поэтому яичный порошок должен подвергаться надежной тепловой обработке. Меланж (смесь белка и желтка) из-за повышенной опасности сальмонеллеза подвергается замораживанию и в общественном питании не используется.

### **Микрофлора баночных консервов**

Критериями безопасности консервированных пищевых продуктов является отсутствие в них микроорганизмов и микробных токсинов, вызывающих пищевые отравления. Наиболее опасными пищевыми отравлениями, связанными с употреблением баночных консервов, являются ботулизм и токсикоинфекция, вызываемая палочкой перфрингенс. Ботулиновая палочка и палочка перфрингенс относятся к спорообразующим анаэробным мезофильным бактериям из группы сульфитредуцирующих клостридий. Споры клостридий и других газообразующих бактерий способны выдерживать высокие температуры при консервировании и размножаться в консервах в отсутствие кислорода с образованием углекислого газа и водорода, вызывая вздутие банок (бомбаж). В консервах с высокой кислотностью (рН ниже 4,2) споры клостридий не прорастают и не размножаются.

Овощные и мясорастительные консервы могут подвергаться плоскокислой порче — закисанию продукта без вздутия банки. Этот вид порчи вызывают термофильные аэробные и факультативно анаэробные кислотообразующие бациллы.

При обильном инфицировании сырья и недостаточной стерилизации в консервах и полуконсервах (пастеризованных и др.) могут остаться жизнеспособными



неспоробразующие микроорганизмы — кол и формы, плесени, дрожжи, золотистый стафилококк и др.

*S. aureus* относится к негазообразующим микроорганизмам, размножение которых в консервах не сопровождается бомбажом. В этих случаях консервы могут стать причиной стафилококкового токсикоза и других пищевых отравлений. Размножение стафилококков и накопление энтеротоксина приостанавливается при низких значениях pH в консервах.

### **Микрофлора зерновых продуктов и хлеба**

Микроорганизмы (бактерии, споры плесневых грибов, дрожжи и др.) попадают в зерно из почвы и с пылью. Микрофлора круп и муки определяется микробным составом зерна. В 1 г зернопродуктов может быть от нескольких тысяч до миллиона микробов.

Эпидемиологическое значение имеет поражение зерна опасными для людей плесневыми грибами — спорыньей, грибами из рода фузариум и аспергилл.

Спорынья и плесневые грибы из рода фузариум и аспергилл способны выделять в зерно микотоксины, вызывающие тяжелые пищевые отравления — микотоксикозы. Микотоксины могут оказывать канцерогенное и другое опасное воздействие на человека в очень малых количествах, они не разрушаются в продуктах при термической обработке.

Мука менее стойка к микробной порче, чем зерно и крупа. При нарушении условий хранения, при увлажнении возможно повышение кислотности муки из-за размножения молочнокислых бактерий, размножение плесневых грибов и, как следствие, появление неприятного вкуса, запаха или комковатости муки.

При выпечке хлеба большинство микроорганизмов погибает, но споры остаются жизнеспособными.

Пшеничный хлеб может поражаться «тягучей (картофельной) болезнью». Размножению возбудителя этой болезни хлеба *Bac. subtilis* способствует невысокая кислотность, свойственная пшеничному хлебу.

При остывании хлеба или при хранения навалом в условиях высокой температуры и влажности споры *Bac. subtilis* прорастают и расщепляют своими ферментами крахмал хлеба до декстринов. Мякиш сначала приобретает неприятный запах переспелой дыни или валерианы, становится липким, затем темнеет и становится тягучим. Хлеб, пораженный «картофельной болезнью», для пищевых целей непригоден.

Плесневение хлеба вызывается развитием грибов *Penicillium glaucum* (зеленая плесень), *Aspergillus glaucum* (белая плесень), *Mucor macedo* (головчатая плесень), споры которых попадают на хлеб из воздуха после выпечки хлеба.

### **Микрофлора овощей, плодов и ягод**

На поверхности свежих овощей и плодов находится большое количество различных

микроорганизмов, попадающих туда из почвы, воды и воздуха. Наличие кожицы, фитонцидов, эфирных масел и органических кислот препятствует развитию микробов, вызывающих порчу плодов и овощей. Брусника и клюква обладают особой устойчивостью к порче из-за содержания в них бензойной и сорбиновой кислот.

При повреждениях кожицы плодов и овощей микробы, вызывающие порчу, размножаются на поверхности и попадают внутрь мякоти. Процессам микробиальной порчи способствуют перезревание и длительное хранение плодов и овощей. Гниль и другая порча овощей и плодов вызываются плесневыми грибами (фитофтороз и сухая гниль картофеля, черный рак яблок и груш и др.), бактериями (мокрая гниль картофеля, черная пятнистость томатов), дрожжами (порча ягод). Некоторые виды грибов из рода *Penicillium*, размножаясь на яблоках, томатах, ягодах облепихи, способны выделять микотоксин патулин, который обладает выраженным канцерогенным и мутагенным действием.

В результате употребления в сыром виде загрязненных почвой овощей, плодов и ягод могут возникать дизентерия, брюшной тиф, холера и другие кишечные инфекции. Известны семейные вспышки дизентерии при употреблении клубники. Сроки выживания патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов на поверхности овощей и плодов могут значительно превышать сроки их хранения до реализации. Употребление овощей, плодов и ягод без тепловой обработки может привести не только к кишечным инфекциям, но и к иерсиниозам, геогельминтозам, амебной дизентерии и др.

Овощи могут заражаться палочками иерсиний от грызунов, от загрязненной почвы или воды. При длительном хранении в овощехранилищах иерсинии размножаются на поверхности овощей и накапливаются в значительных количествах, достаточных для возникновения заболевания человека. Чаще всего причиной иерсиниозов становится употребление весной или в начале лета салатов из сырых овощей старого урожая.

### **Микрофлора мяса и мясопродуктов**

Мясо является очень благоприятной средой для развития многих микроорганизмов. Качество и эпидемиологическая безопасность мяса зависят от многих факторов: здоровья животного и условий его содержания, транспортировки, технологии первичной переработки, а также последующих процессов холодильной обработки и хранения мяса.

У больного животного мясо может инфицироваться прижизненно. Прижизненное обсеменение микробами органов и тканей происходит у животных, больных инфекционными заболеваниями, или при снижении сопротивляемости организма в результате утомления, голодания, травмы и т.п. Обсеменение мяса здоровых животных может происходить в результате нарушения санитарных правил во время убоя, последующей переработки, транспортировки и хранения. Бактериальная обсемененность мяса особенно быстро возрастает при плохом обескровливании туши.

На поверхности мяса обычно содержатся гнилостные, молочнокислые, маслянокислые и другие бактерии, микрококки, плесневые грибы, дрожжи и др. При нарушении условий хранения мясо и мясные продукты быстро подвергаются микробиальной

порче, могут развиваться различные пороки: гниение, ослизнение, плесневение, пигментация и др. Мясо и мясные продукты часто становятся причиной микробных пищевых отравлений.

Мясо и мясные продукты, полученные от больных животных и не прошедшие обезвреживания, могут стать причиной заболевания людей сальмонеллезом и зоонозными инфекциями — сибирской язвой, бруцеллезом, ящуром и др.

Свежее парное мясо здоровых животных обсеменено незначительно. В охлажденном мясе число микробов возрастает. При замораживании мяса происходит отмирание микрофлоры поверхностных слоев, но в глубине этот процесс идет замедленно. Известно, что многие микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, сохраняют жизнеспособность в мороженом мясе. При размораживании мяса микроорганизмы начинают интенсивно размножаться.

При изготовлении мясных полуфабрикатов количество микроорганизмов в мясе увеличивается. Степень обсеменения и условия для развития микроорганизмов прямо пропорциональны степени измельченности мяса.

Фарш представляет собой очень благоприятную среду для размножения микроорганизмов. Микрофлора с поверхности, из лимфоузлов, а также из добавляемых компонентов при перемешивании распространяется по всей массе фарша. Обсемененность фарша может быть в десятки-сотни раз выше, чем у исходного продукта. Использование дополнительных ингредиентов (хлеба, сухого молока, яиц или меланжа, панировки и др.) также является источником инфицирования рубленых и других мясных полуфабрикатов.

**Мясные субпродукты** имеют тот же состав микрофлоры, что и мясо. Однако в эпидемиологическом аспекте опасность субпродуктов значительно выше вследствие их повышенной обсемененности и высокой влажности, создающей очень благоприятные условия для размножения микроорганизмов.

**Мясо птицы.** Эпидемиологическая роль мяса птиц связана с опасностью сальмонеллеза, туберкулеза, листериоза, орнитоза и других инфекционных заболеваний птицы, передающихся человеку. Наиболее часто встречается обсемененность мяса птиц, особенно водоплавающих, сальмонеллами. При обследовании свежих тушек птицы часто обнаруживаются золотистые стафилококки, кампилобактеры и другие микроорганизмы, способные вызывать пищевые отравления человека. На предприятия общественного питания водоплавающая птица должна поступать полностью потрошенной, куры — в полупотрошенном виде. Обработка птицы производится на специализированной поточной линии.

**Колбасные изделия.** В производстве колбасных изделий в качестве сырья наряду с мясом могут использоваться субпродукты, мясная обрезь, обезвреженное условно годное мясо и другие опасные компоненты. Наибольшую опасность представляет использование крови и продуктов из нее. Микроорганизмы в колбасный фарш вносятся также со специями, льдом и водой, пищевыми добавками, оболочками и др. Изготовление колбас состоит из ряда операций, значительно повышающих микробную обсемененность фарша и готовых изделий.

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

Многokратное измельчение мяса с использованием различных механизмов (волчков, фаршемешалок, куттеров и др.) способствует выходу микробов из лимфоузлов и распространению их по всей массе фарша. Повышение температуры в процессе измельчения способствует размножению микрофлоры. В то же время варка является единственным технологическим процессом, при котором значительно уменьшается количество микроорганизмов. В дальнейшем при хранении в вареных колбасах из-за высокой влажности создаются наиболее благоприятные условия для размножения многих микроорганизмов. Остаточная микрофлора колбас после варки состоит в основном из спорообразующих аэробных и анаэробных бактерий, наиболее опасной из которых является ботулиновая палочка. На оболочке колбас может развиваться гнилостная и плесневая микрофлора, вызывая порчу колбасных изделий.

### **Микрофлора молока и молочных продуктов**

Молоко и большинство молочных продуктов являются благоприятной средой для различных микроорганизмов, как патогенных, так и микроорганизмов порчи.

Молоко, полученное от больных животных, опасно для здоровья, оно может стать причиной инфекционных заболеваний, стафилококкового токсикоза и других пищевых отравлений.

Парное молоко, полученное от здоровых животных, обладает бактерицидными свойствами. Бактерицидная фаза продолжается от нескольких минут до 45 мин, если молоко находится при температуре не выше 0 °С. Затем количество микроорганизмов начинает нарастать, и тем быстрее, чем выше температура хранения молока.

В сыром молоке могут быть микрококки, стрептококки, а также клебсиеллы, иерсинии, протейные и кишечные палочки (колиформы) и др. При нарушении условий хранения и реализации микробы в молоке и молочных продуктах быстро размножаются, что приводит к появлению неприятного вкуса, изменению свойств молока и его порче.

Когда начинают преобладать молочнокислые бактерии и повышается кислотность, молоко прокисает, развитие многих других бактерий подавляется. Затем молочнокислая микрофлора постепенно отмирает, создаются условия для роста дрожжей, плесневых грибов, а затем и микроорганизмов гниения.

Пастеризация молока производится с целью уничтожения болезнетворных микроорганизмов и снижения общей обсемененности молока. Молоко пастеризуют при 76 °С с выдержкой 15-20 с. После пастеризации молока остается некоторое количество термофильных и термостойких бактерий (в том числе энтерококки) и споры. Такое молоко следует хранить при температуре +4 °С не более 36 ч. Стерилизованное молоко микроорганизмов практически не содержит и может храниться длительное время.

Кисломолочные продукты (сметана, творог, кефир, простокваша и др.) обладают большей стойкостью при хранении, чем молоко. Они являются неблагоприятной средой для развития многих патогенных бактерий. Это объясняется повышенной кислотностью

продуктов и антибиотическими свойствами некоторых заквасок.

При изготовлении кисломолочных продуктов применяют закваски, содержащие чистые культуры молочнокислых стрептококков, болгарской и ацидофильной палочек или их смеси. Для выработки кефира используют так называемый кефирный грибок — симбиоз дрожжей и других микроорганизмов.

Сыры получают путем заквашивания молока молочнокислыми бактериями, а затем вводят сычужный фермент, активизирующий свертывание молока. Далее происходит процесс созревания сыра — под действием микробов закваски идет молочнокислое и пропионовокислое брожение. В результате молочный сахар сбраживается, белки частично расщепляются, появляются специфический вкус и аромат. Выделяемый при этих процессах углекислый газ образует сырные глазки.

При выработке некоторых мягких сыров используют культуры плесневых грибов из рода пенициллиум.

Порча сыров чаще всего происходит из-за плесневения, развитие маслянокислых бактерий приводит к вспучиванию, а некоторых молочнокислых стрептококков — к появлению горечи.

### **Микрофлора рыбы и рыбных продуктов**

Микрофлора живых рыб концентрируется в основном в слизи на чешуе, в пищеварительном тракте и на поверхности жабр, оставляя незараженным мясо. При добыче, обработке и переработке рыб микроорганизмы могут интенсивно обсеменять их мясо и внутренние органы, причем процессы инфицирования, изменения, развития и отмирания микрофлоры находятся в зависимости от условий и особенностей лова, первичной и последующей обработки рыб и продуктов из них.

На рыбах в основном обитают микроорганизмы следующих родов: флавобактерии, аэромонады, псевдомонады, ахромобактеры, а также микрококки — это в большинстве психротрофные или психрофильные организмы, способные размножаться при температуре 0... +20 °С. В рыбе часто обнаруживаются протейные палочки и колиформы. Морская рыба в значительной степени обсеменена пара гемолитическими вибрионами, способными при соответствующих условиях вызывать пищевые токсикоинфекции.

В кишечнике свежесловленной рыбы часто присутствуют микроорганизмы рода клостридий (ботулиновая палочка и др.), что может быть причиной ботулизма в случае нарушений при переработке рыбы.

При загрязнении водоемов сточными водами в рыбе и нерыбных объектах промысла (моллюсках, ракообразных и др.) могут обнаруживаться не только колиформы, но и энтерококки, дизентерийные палочки, холерный вибрион и другие патогенные микроорганизмы. Употребление этих продуктов без тепловой обработки может вызвать заболевания людей.

Рыба представляет собой скоропортящийся продукт, являющийся благоприятной средой для развития микроорганизмов, что объясняется рядом особенностей ее анатомического строения и состава тканей. Вытянутый вдоль всего корпуса кишечник и непосредственная его близость к позвоночнику создают постоянную угрозу инфицирования мышечной ткани из глубины, со стороны позвоночника. Наличие слизи на поверхности тела рыбы способствует интенсивному развитию микроорганизмов и последующему быстрому инфицированию мышечной ткани. Значительная влажность тканей и нежная рыхлая структура мышечных волокон, отсутствие плотных соединительнотканых образований ускоряют процесс развития микроорганизмов и обеспечивают беспрепятственное их распространение.

Быстрой порче рыбы способствуют высокая активность кишечных ферментов и способность микрофлоры рыбы развиваться при низких плюсовых температурах, а также преобладание в жире быстро окисляющихся ненасыщенных жирных кислот. Порча рыбы сопровождается выделением дурнопахнущих газов (аммиака, сероводорода, индола), нарушением консистенции тканей.

Замороженная рыба может храниться длительно и при температуре ниже -12 °С практически не подвергается микробиальной порче.

Соленая, вяленая, копченая рыба относительно стойки при хранении. На соленой рыбе возможно развитие галофильных бактерий, вызывающих порок рыбы «фуксин» — красный слизистый налет с неприятным запахом. Икра — быстро портящийся продукт, для сохранности которого требуется применение консервантов.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Микрофлора пищевых жиров
2. Микрофлора яиц и яичных продуктов
3. Микрофлора баночных консервов
4. Микрофлора зерновых продуктов и хлеба
5. Микрофлора овощей, плодов и ягод
6. Микрофлора мяса и мясопродуктов
7. Микрофлора молока и молочных продуктов
8. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.grandars.ru/>

<https://www.google.ru/>

<http://mikrobiki.ru/>

<http://lanbook.com/>



## Тема 2.3 Санитария и гигиена в пищевом производстве

### Личная гигиена работников пищевого предприятия

**Личная гигиена** — это ряд санитарных правил, которые должны соблюдать работники пищевых предприятий. Выполнение правил личной гигиены имеет важное значение в предупреждении загрязнения пищи микробами, которые могут стать причиной возникновения заразных заболеваний и пищевых отравлений у потребителей. Правилами личной гигиены предусмотрен ряд гигиенических требований к содержанию тела, рук, полости рта, к санитарной одежде, санитарному режиму предприятия, медицинскому освидетельствованию работников.

Содержание тела в чистоте — важное гигиеническое требование. Кожа выполняет сложную функцию в жизни человека — участвует в дыхательном процессе и выделении продуктов обмена. Загрязняясь от пота (особенно у поваров и кондитеров), выделением кожно-жировой смазки, слущивающегося эпителия, пыли и микробов, кожа плохо функционирует, ухудшая самочувствие человека. Кроме того, грязь может стать причиной возникновения гнойничковых кожных заболеваний и загрязнения микробами обрабатываемой пищи.

Поэтому всем работникам предприятий общественного питания, особенно поварам, кондитерам, официантам, необходимо содержать тело в чистоте. Рекомендуется ежедневно перед работой принимать гигиенический душ с использованием мыла и мочалки или непосредственно перед работой тщательно вымыть руки до локтя.

У мужчин поваров, кондитеров, официантов должна быть короткая стрижка волос, они должны быть хорошо выбриты.

Содержание рук в чистоте имеет особо важное значение для работников общественного питания, которые в процессе приготовления пищи постоянно соприкасаются с продуктами.

**Внешний вид рук работников** должен отвечать следующим требованиям: коротко стриженные ногти, без лака, чистое подногтевое пространство. Запрещается носить украшения и часы.

На руках могут оказаться болезнетворные микробы (сальмонеллы, дизентерийные палочки) яйца глистов. Поэтому руки следует мыть и дезинфицировать перед началом работы, после посещения туалета, при переходе от обработки сырья к обработке готовой пищи. Во всех остальных случаях руки в процессе приготовления пищи нужно мыть с мылом после каждой производственной операции.

**Лучшими моющими средствами для рук считаются:**

- мыло, обладающее дезинфицирующим свойством;
- хозяйственное мыло 70 %-ное;

- «Детское» мыло.

Дезинфицируют руки 0,2 %-ным осветленным раствором хлорной извести или раствором хлорамина.

Для мытья рук на производстве (в цехах, в туалете) устанавливают умывальники с подводом холодной и горячей воды, снабженные мылом, щеткой для ногтей, дезинфицирующим раствором и полотенцем (лучше электрополотенцем). Лабораторным исследованием установлено, что тщательное мытье рук уменьшает обсемененность их микробами в 10000 раз.

При повреждении кожи рук рану следует обработать дезинфицирующим раствором перекиси водорода или бриллиантовой зелени, закрыть ее стерильной повязкой и надеть резиновый напалечник. Повара, кондитеры, имеющие гнойничковые заболевания на руках, к работе не допускаются, так как они могут стать источником пищевых отравлений.

На каждом предприятии общественного питания должна быть аптечка с набором медикаментов для оказания первой доврачебной помощи.

Содержание полости рта работников общественного питания также имеет большое гигиеническое значение, так как во рту обычно находится значительное количество микроорганизмов. Необходимо ежедневно чистить зубы (утром и на ночь). При простудных заболеваниях (ангине, насморке и пр.) нельзя приступать к работе без соответствующего заключения врача.

**Санитарная одежда** работника защищает пищевые продукты от загрязнений, которые могут попасть в них с тела и личной одежды в процессе производства. *При ношении санитарной одежды каждый работник обязан выполнять следующие правила:*

- содержать одежду в течение всего рабочего дня в чистоте и опрятности;
- не пользоваться булавками или иголками для застегивания курток;
- не класть в карманы санитарной одежды посторонние предметы;
- перед выходом из производственного помещения снимать санитарную одежду, а по возвращении надеть ее, предварительно вымыв руки;
- не входить в санитарной одежде в туалет;
- менять санитарную одежду по мере загрязнения (но не реже 3 раз в неделю);
- хранить санитарную одежду отдельно от верхней одежды;
- запрещается стирать санодежду в индивидуальном порядке в домашних условиях.

Форменная одежда и обувь - предназначены для ношения только при исполнении служебных обязанностей. Использовать их за пределами предприятия не разрешается. Работники, занятые ремонтными работами (слесари, электромонтеры) в производственных и складских помещениях предприятия, обязаны работать в чистой санитарной одежде, инструмент переносить в специальных закрытых ящиках, при проведении работ не допускать загрязнения продукции общественного питания.



**Санитарный режим поведения** обязывает работников следить за чистотой рабочего места, оборудования, инвентаря и посуды. Курить в производственных и торговых помещениях запрещено (для курения отводят специальное место). Нельзя также принимать пищу в производственных цехах, так как остатки пищи загрязняют рабочие столы. Прием пищи работниками организуют в столовых для сотрудников или на специально выделенных столах в зале.

**Медицинское обследование** работников общественного питания проводят для предупреждения распространения инфекционных заболеваний через пищу. Лица при поступлении на работу на предприятия общественного питания и уже работающие на нем в соответствии с приказом.

Минздравмедпрома РФ от 14.03.1996 г. «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии» обязаны проходить следующие медицинские осмотры и обследования:

- осмотр дерматовенерологом — 2 раза в год,
- обследование на туберкулез (флюорография) - 1 раз в год,
- исследование крови на сифилис (РВ) — 1 раз в год, мазки на гонорею — 2 раза в год,
- исследование на бактерионосительство возбудителей кишечных инфекций,
- серологическое обследование на брюшной тиф,
- исследование на глистоносительство не реже 1 раза в год.

К работе на предприятиях общественного питания не допускают лиц, больных туберкулезом, дизентерией, брюшным тифом, эпидемическим гепатитом (инфекционной желтухой), сифилисом и острой гонореей, кожными заразными заболеваниями (чесоткой, стригущим лишаем, паршой), а также лиц, у которых в семье есть больные заразными заболеваниями, до предъявления справки о госпитализации больных и проведении дома дезинфекции.

**Симптомы заболеваний, при которых нельзя работать.**



В том случае, если Вы чувствуете, что заболеваете во время рабочей смены необходимо сообщить об этом руководству, в виду того, что:

- ✓ Вы можете являться переносчиком и распространителем заболеваний без явных признаков болезни;
- ✓ Даже после исчезновения симптомов заболевания болезнетворные микроорганизмы могут сохраняться в Вашем организме.

Ежедневно перед началом смены в холодном, горячем, кондитерском цехах, на раздаче готовых блюд и на предприятиях, вырабатывающих мягкое мороженое, начальник цеха или медработник, имеющийся в штате предприятия, проводят осмотр открытых поверхностей тела (руки, лицо, шея) поваров и кондитеров на наличие гнойничковых заболеваний. Лица с гнойничковыми заболеваниями кожи (фурункулы и т.д.), нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с катарами верхних дыхательных путей, к работе в этих цехах не допускаются, а переводятся на другие участки. Результаты осмотра заносятся в журнал установленной формы.

Учащиеся профессиональных училищ, студенты техникумов и вузов перед прохождением производственной практики на предприятиях общественного питания должны обязательно пройти медицинское обследование и сдать санитарный минимум. На каждого работника должна быть заведена личная медицинская книжка, в которую вносят результаты медицинских обследований, сведения о перенесенных прививках и сдаче зачета по санитарный минимуму. Хранят эти книжки у руководителей предприятия и выдают лицам, проходящим очередное медицинское обследование.

Ответственность за общее санитарное состояние предприятия общественного питания, за соблюдение в нем санитарного режима и допуск к работе лиц, не прошедших медицинское обследование и не сдавших санитарный минимума, за создание условий, необходимых для выполнения работниками правил личной гигиены несет руководитель предприятия.

Санитарный контроль за соблюдением правил личной гигиены, санитарного режима, за состоянием здоровья сотрудников предприятий общественного питания осуществляют медицинские работники.

### **Санитарные требования к устройству и содержанию пищевых предприятий**

**Требования к территории.** Большое значение имеет выбор места для застройки. Участок должен быть сухим, на возвышенном, ровном месте, удаленным не менее 1 км от свалок и не менее 100 м от предприятий, загрязняющих атмосферный воздух и почву. Территорию предприятия для лучшей аэрации застраивают зданиями не более чем на 30 % всей площади. Она должна быть максимально озеленена (50 % площади), асфальтирована, с удобными пешеходными дорожками и подъездными путями для автотранспорта. Территория предприятия должна содержаться в чистоте: зимой очищаться от снега, летом поливаться водой.

Для обеспечения благоприятного температурного режима и лучшей естественной освещенности здание предприятия ориентируют в отношении сторон света так, чтобы производственные помещения были обращены на север и северо-восток, а торговые на юг и юго-восток.

Все подсобные постройки (для тары, топлива) располагают на хозяйственном дворе, отделенном от остальной части территории зелеными насаждениями. Бетонированные площадки для мусоросборников должны располагаться не менее 25 м от здания.

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

Мусоросборники должны заполняться на 2/3 их объема, своевременно очищаться и хлорироваться.

**Требования к планировке и устройству помещений.** Все помещения предприятия, в зависимости от назначения, делят на:

- производственные
- торговые
- складские
- административно-бытовые

В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями планировка помещений должна обеспечивать последовательность и поточность технологических процессов, а также кратчайший путь прохождения сырья с момента его получения до выпуска готовой продукции.

Нельзя допускать перекрещивания потоков сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, грязной и чистой посуды, чтобы исключить обсеменение пищи микробами и возможность возникновения пищевых инфекционных заболеваний и пищевых отравлений. Производственные помещения необходимо располагать в наземных этажах, обеспечивающих нормальное естественное освещение цехов. Площадь производственных помещений по санитарным нормам должна включать площадь, свободную от оборудования, которая составляет 5,5 м<sup>2</sup> на одного работающего. Высота помещений должна быть не менее 3—3,3 м.

На предприятиях, работающих на сырье, все заготовочные цехи (овощной, мясной, рыбный) размещают между складскими помещениями и горячим цехом. Это способствует соблюдению поточности технологического процесса, обеспечению кратчайшего пути передвижения сырья и полуфабрикатов и снижению возможности дополнительного обсеменения продукции микробами.

Цехи площадью более 20 м<sup>2</sup> целесообразно разделить стеклянными перегородками высотой 1,8 м на два помещения: одно — для первичной обработки сырья, другое — для приготовления полуфабрикатов.

При проектировании предприятий общественного питания в жилых домах не допускается размещать производственные цеха под ванными, туалетами квартир, чтобы избежать загрязнения цехов сточными водами в случае аварии.

**Мясной цех** располагают в ряду заготовочных цехов. Его устройство должно обеспечить последовательность технологического процесса обработки мяса, начиная от размораживания туш до приготовления полуфабрикатов.

Учитывая различное санитарное состояние мяса, полупотрошенной птицы, субпродуктов с повышенной влажностью, необходимо предусматривать отдельные линии

их обработки.

В особую технологическую линию следует выделить приготовление фарша, котлетной массы и полуфабрикатов из них, как продукцию, которая легко подвергается обсеменению микробами.

В мясном цехе обязательно предусматривают холодильные шкафы, а на крупных предприятиях — холодильные сборные камеры.

**Рыбный цех** размещают рядом с мясным. В небольших предприятиях обработку рыбы по санитарным нормам допускают в мясо-рыбном цехе, но с обязательными отдельными линиями обработки мяса и рыбы. В рыбном цехе, как и в мясном, следует строго соблюдать последовательность обработки сырья и приготовления рыбных полуфабрикатов с выделением рабочих мест для приготовления рыбной котлетной массы. В цехе обязательно предусматривают холодильные шкафы.

**Горячий цех** (кухню) оборудуют вблизи от холодного цеха и раздаточной, четко разграничивая суповое и соусное отделения. В горячем цехе завершается технологический процесс приготовления пищи, поэтому от правильной организации этого цеха зависит санитарно-гигиеническое состояние готовой пищи.

**Холодный цех** выпускает продукцию, которую в процессе приготовления не подвергают тепловой обработке. Поэтому к проектированию цеха предъявляют повышенные санитарные требования. Во избежание вторичного обсеменения холодных блюд микробами этот цех необходимо отделить от заготовочных цехов, максимально приблизить к горячему цеху. С этой же целью в цехе разграничивают рабочие места для приготовления мясных, рыбных, овощных, сладких блюд и бутербродов, так как эти блюда приготавливают из сырых продуктов и прошедших тепловую обработку, имеющих разное санитарное состояние.

**Кондитерский цех** размещают изолированно от всех производственных помещений, оберегая его продукцию от бактериального загрязнения. С той же целью в самом цехе предусматривают четкое разграничение технологических операций, выделяя отдельные помещения:

- кладовую суточного запаса сырья с холодильной камерой и отделением подготовки продуктов;
- помещение для зачистки масла;
- помещение для обработки яиц с отделением для приготовления яичной массы с холодильным оборудованием для ее хранения;
- помещения для приготовления теста с отделением для просеивания муки;
- отделение для разделки теста и выпечки;
- отделение приготовления отделочных полуфабрикатов (сиропов, помады, желе);
- отделение приготовления крема с холодильным оборудованием;
- помещение отделки кондитерских изделий с холодильной камерой;

- помещение для хранения упаковочных материалов;
- моечная внутрицеховой тары и крупного инвентаря;
- моечная и стерилизационная кондитерских мешков, наконечников, мелкого инвентаря;
- помещение для мытья и сушки оборотной тары;
- экспедиция кондитерских изделий с холодильной камерой для кремовых изделий.

Планировка этих помещений должна соответствовать последовательности технологического процесса приготовления кондитерских изделий и исключать возможность встречных или перекрещивающихся потоков сырья и готовой продукции. Рабочие места кондитеров организуют четко в соответствии с выполняемой производственной операцией и видомготавливаемого изделия. В кондитерском цехе следует использовать механическое, тепловое и холодильное оборудование, которое способствует сокращению времени приготовления изделий, правильному хранению, а следовательно, повышению санитарной культуры производства. В крупных кондитерских цехах организуют поточные линии для приготовления помады, вафель, жареных во фритюре пирожков. Над тепловыми аппаратами устраивают вентиляционную вытяжку.

**Торговые помещения** предприятий общественного питания предназначены для реализации готовой пищи и обслуживания потребителей. Проектируют эти помещения с учетом типа предприятий.

**Складские помещения** проектируют обычно в подвальной и полуподвальной частях здания. Для хранения скоропортящихся продуктов предусматривают охлаждаемые камеры с раздельным хранением мяса, рыбы, молочно-гастрономических продуктов, фруктов.

Для хранения сухих продуктов проектируют сухие, хорошо вентилируемые помещения, а для хранения овощей - помещения без естественного освещения с хорошей вентиляцией и загрузочным люком. На складе обязательно предусматривают приемо-разгрузочную площадку, а на крупных предприятиях, кроме того, — моечную для тары.

**Административно-бытовые помещения** располагают отдельно от производственных и складских помещений. Кабинет директора и бухгалтерию помещают в наземных этажах здания, ближе к служебному входу. Бытовые помещения проектируют с учетом необходимости создать условия для соблюдения работниками правил личной гигиены, что способствует повышению санитарной культуры всего предприятия. Гардеробные для персонала устраивают отдельно для мужчин и женщин. Для хранения личной и санитарной одежды предусматривают шкафы с двумя отделениями или открытые вешалки с раздельным хранением санитарной и верхней одежды. Туалетные комнаты для персонала оборудуют унитазами, умывальниками с подводкой горячей и холодной воды и вешалками для санитарной одежды. В душевых должны быть предусмотрены комнаты для переодевания.

Санитарными правилами предусматриваются ежемесячные санитарные дни для генеральной уборки и дезинфекции всех помещений, а в кондитерском производстве санитарные дни проводятся 2 раза в месяц.

### **Санитарные требования к оборудованию предприятия общественного питания**

Предприятия общественного питания должны быть оснащены оборудованием и предметами материально-технического оснащения в соответствии с действующими нормами.

Материалы, используемые для изготовления технологического оборудования, инвентаря, посуды, тары, а также моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены Министерством здравоохранения.

Хранить моющие и дезинфицирующие средства следует в промаркированной посуде в специально выделенных местах.

Технологическое и холодильное оборудование размещают с учетом последовательности технологического процесса так, чтобы исключить встречные и перекрещивающиеся потоки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также обеспечить свободный доступ к нему и соблюдение правил техники безопасности на рабочих местах.

Для измельчения сырых и прошедших тепловую обработку продуктов должно использоваться раздельное механическое оборудование, а в универсальных машинах - сменные механизмы.

Санитарная обработка технологического оборудования должна быть выполнена в соответствии с руководством по эксплуатации каждого вида оборудования. Производственные и моечные ванны, а также производственные столы по окончании работы моют с добавлением моющих средств и ополаскивают горячей водой. В моечных отделениях должна быть вывешена инструкция о правилах мытья посуды и инвентаря.

Мытье оборотной тары на предприятиях - заготовочных и в специализированных цехах производят в специально выделенных помещениях, оборудованных ваннами или моечными машинами, с применением моющих средств.

### **Санитарные требования к транспортировке и хранению пищевых продуктов.**

Пищевые продукты со складов, баз, промышленных пищевых предприятий перевозятся в торговую сеть и сеть общественного питания на самых различных видах транспорта (водный, морской, железнодорожный, автогужевой). Все виды транспорта, используемого для перевозки пищевых продуктов, регулярно осматриваются органами санитарного надзора, и только при его соответствии санитарным требованиям выдается санитарный паспорт-документ на право использования транспорта для перевозки



соответствующих пищевых продуктов.

Транспортирование пищевых продуктов осуществляется специальным автотранспортом, имеющим маркировку "Продукты". Кузова таких машин изнутри обиваются оцинкованным железом или листовым алюминием и обеспечиваются съемными стеллажами.

На каждую машину, предназначенную для перевозки продуктов, должен быть санитарный паспорт, выданный учреждениями санитарно-эпидемиологической службы сроком не более чем на один год.

Лица, сопровождающие продукты в пути и выполняющие погрузку и выгрузку их, должны иметь медицинскую книжку и санитарную одежду (халат, рукавицы). В пути следования пищевые продукты подвергаются воздействию факторов внешней среды (высокая температура, прямой солнечный свет) и механическим воздействиям. Кроме того, продукты могут загрязняться. Все это приводит к снижению качества транспортируемых продовольственных грузов, а иногда и к полной их негодности. В связи с этим, контроль за условиями перевозки пищевых продуктов, также как и контроль за их хранением, занимает важное место в работе. При этом обращается внимание на своевременность и способ доставки, санитарное состояние транспортных средств и условия содержания в них пищевых продуктов. Для перевозки их должен использоваться только специализированный транспорт.

Нескоропортящиеся пищевые продукты разрешается перевозить в обычных крытых вагонах, которые должны быть предварительно подготовлены: очищены, вымыты и продезинфицированы. Вагоны, используемые для перевозки пищевых грузов, не должны иметь посторонних запахов, которые могут быть впитаны пищевыми продуктами. Для перевозки пищевых продуктов водным путем используют суда-рефрижераторы. Температура в охлаждаемых камерах этих судов может достигать и сохраняться в пределах от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-15^{\circ}\text{C}$ . Это позволяет перевозить скоропортящиеся продукты в хорошем состоянии на очень большие расстояния.

На малые расстояния пищевые продукты могут перевозиться автогужевым транспортом, который должен быть специализирован для этой цели. Его запрещается использовать для других нужд. Временно разрешается использовать автомобили и повозки иного назначения при условии, если они не используются для перевозки мусора, навоза, ядовитых веществ и других грузов, представляющих опасность в санитарно-эпидемиологическом отношении, или грузов, обладающих резким запахом (нефтепродукты).

Случайный транспорт перед использованием должен быть обработан горячей водой с содой.

Для защиты перевозимых грузов от загрязнений транспортные средства рекомендуется оборудовать закрытыми кузовами, а пищевые продукты — затаривать. Если эти продукты перевозятся на открытом автогужевом транспорте, нужно требовать их укрытия чистым брезентом.



Особое внимание должно быть уделено перевозке **скоропортящихся продуктов**. Молоко, сметану, сливки нужно перевозить в металлических флягах, плотно закрытых с помощью резиновых колец, марли, пергамента, в стеклянной таре или Специальных цистернах, запломбированных на заводе. Во избежание расплескивания молока в пути и сбивания части жира в масло фляги должны заполняться до краев. Летом для защиты от нагревания фляги с молоком нужно укрывать. Масло следует перевозить в ящиках, бочонках или кадках; рыбу, дичь, птицу, колбасные изделия, субпродукты — в специальных автомашинах и повозках, в ящиках с крышками, обитыми внутри белой жестию или оцинкованных железом с хорошо запаянными швами. В исключительных случаях, по согласованию с органами санитарного надзора, мясо (тушами, четвертинами) разрешается перевозить в открытых автомашинах при условии, чтобы оно было уложено на чистый брезент или другую плотную ткань и накрыто сверху.

Скоропортящиеся продукты в летнее время следует перевозить только на транспорте, обеспеченном холодильным оборудованием. Использование охлаждаемого транспорта позволяет достичь хорошего сохранения пищевых продуктов. Для перевозки муки в настоящее время используются специальные автомуковозы. Их загрузка и выгрузка осуществляются пневматическим способом.

### **Санитарные требования к хранению пищевых продуктов**

Для обеспечения бесперебойной работы предприятия общественного питания имеют запас сырья, количество которого определяется производственной мощностью предприятия и сроками хранения продуктов. Поступившие пищевые продукты, сначала принимают на склад предприятия, а затем по мере необходимости выдают в производственные цехи для переработки. При приемке продуктов проверяют качество их в соответствии с требованиями стандарта и сопроводительного документа. Качество проверяют органолептическим методом, а в случае необходимости прибегают к лабораторным исследованиям. Запрещается принимать: мясо без клейма и сопроводительного документа; непотрошеную домашнюю птицу; утиные, гусиные и миражные (из инкубатора) куриные яйца, баночные консервы по внешнему виду не отвечающие стандартам (бомбажные, мятые, заржавевшие); скоропортящиеся продукты при отсутствии холодильного оборудования.

К условиям хранения пищевых продуктов предъявляют следующие санитарные требования, направленные на сохранение качества сырья:

- 1) наличие достаточного количества складских помещений;
- 2) соблюдение режима хранения продуктов (температура, влажность, вентиляция);
- 3) соблюдение сроков хранения;
- 4) запрещение совместного хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- 5) соблюдение правил товарного соседства (во избежание передачи запаха продуктов);
- 6) наличие специального - складского оборудования.

На хранение как в охлаждаемые, так и неохлаждаемые склады следует принимать

только доброкачественные продукты в чистой исправной таре, снабженной соответствующими удостоверениями о качестве (сертификаты) и накладными. Необходимо требовать также, чтобы хранение пищевых продуктов на крупных складах и базах, крупных предприятиях общественного питания торговли было раздельным для каждого вида продукта, так как совместное хранение разнородных продуктов может оказать вредное влияние на их качество. Для этого должны быть выделены специальные помещения для хранения хлеба и хлебобулочных изделий, сухих продуктов, овощей и картофеля, мяса, молочно-жировых продуктов и рыбы. На мелких предприятиях с небольшим числом складских помещений разрешается хранение разнородных продуктов при условии размещения таким образом, чтобы вредное влияние их друг на друга исключалось.

С этой целью запрещается хранение сырых продуктов вместе с готовыми изделиями, продуктов доброкачественных и сомнительного качества. Недоброкачественные и сомнительного качества продукты должны подвергаться сортировке и храниться в специально выделенных местах. Запрещается также совместное хранение сухих продуктов и продуктов с высоким содержанием влаги, так как первые, легко впитывая влагу, увлажняются и быстро плесневеют. Не допускается хранение продуктов навалом, в беспорядке, на полу. Продукты необходимо хранить только на стеллажах, подтоварниках или полках, которые должны отстоять от стен не менее чем на 70 см и от пола не меньше чем на 20 см. Такая расстановка оборудования облегчает уборку и очистку помещений и способствует лучшей вентиляции.

Остывшее и охлажденное мясо, колбасы вареные и копченые, рыба осетровых пород должны храниться в подвешенном состоянии на луженых крючьях. Отдельные туши, полутуши или четвертины при этом не должны соприкасаться. Мороженое мясо разрешается хранить штабелями на стеллажах. В ледниках мясо необходимо укладывать в один ряд на клеенку или деревянные стеллажи и хранить на льду.

Рыбу частиковую мороженую, парную, соленую хранят в корзинах, бочках или ящиках. Рыбу парную нужно пересыпать дробленым льдом. Вяленую, сушеную рыбу разрешается хранить в рогожных кулях.

Субпродукты и птица хранятся в деревянных ящиках, установленных для лучшей вентиляции на деревянные брусья.

Мясо, масло, молоко, муку и сахар, обладающие свойством воспринимать посторонние запахи, запрещается хранить с сельдью, табачными изделиями и другими товарами.

Сыпучие продукты следует хранить в мешках, укладывая их штабелями, и обязательно на стеллажах. Небольшое количество сыпучих продуктов, например в производственных цехах предприятий общественного питания, можно хранить в деревянных ларях с крышкой.

Овощи и картофель разрешается хранить в специальных помещениях при температуре 0—2°C (картофель) или 5°C (овощи). Продолжительность хранения их на

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбора, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

предприятиях общественного питания не должна превышать 2—5 дней. Несоблюдение указанных условий хранения приводит к быстрому загниванию овощей и картофеля. Особенно строгие требования должны предъявляться к хранению пищевых продуктов, которые употребляются в пищу без дополнительной обработки (колбасы, масло, хлеб, хлебобулочные изделия).

**Пищевые продукты следует при хранении защищать от грызунов, мух, амбарных вредителей** с которыми нужно проводить своевременную борьбу. Складские помещения должны быть непроницаемыми для крыс. Все щели в полу и отверстия вокруг санитарно-технических вводов следует заделывать цементом, железом, кирпичом.

Вентиляционные отверстия в складских помещениях закрывают металлическими-решетками, окна должны быть застеклены. Для борьбы с грызунами используются капканы, верши. Химические способы борьбы применяются специалистами-дератизаторами. Холодильные камеры, ледники для хранения продуктов и другие складские помещения необходимо содержать в образцовой чистоте - своевременно мыть и чаще производить дезинфекцию. Снеговую шубу, образующуюся на батареях и снижающую эффективность их работы, необходимо своевременно.

Пищевые продукты, поступающие на склады предприятий общественного питания, должны соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации, находиться в исправной чистой таре и сопровождаться документами, удостоверяющими их качество, а также маркировочным ярлыком на каждом тарном месте (ящике, фляге, коробке) с указанием даты, часа изготовления и конечного срока реализации.

Качество пищевых продуктов проверяется представителями службы контроля качества предприятия, а при наличии лаборатории - также работником лаборатории.

**Запрещается принимать:**

- мясо всех видов сельскохозяйственных животных без клейма и ветеринарного свидетельства;
- сельскохозяйственную птицу и яйца без ветеринарного свидетельства, а также из неблагополучных по сальмонеллезу хозяйств;
- утиные и гусиные яйца;
- консервы с нарушением герметичности, бомбаж, хлопуши;
- крупу, муку, сухофрукты и другие продукты, зараженные амбарными вредителями;
- овощи и плоды с признаками гнили;
- грибы свежие червивые, мятые;
- грибы соленые, маркированные, консервированные и сушеные без наличия документа о качестве;
- особо скоропортящиеся продукты с истекшими сроками реализации или на грани его истечения;
- продукцию растениеводства без качественного удостоверения.

На предприятиях должны соблюдаться требования, предъявляемые к хранению

продуктов, предотвращающие их порчу.

Принятые на хранение продукты перекладывают в чистую, промаркированную в соответствии с видом продукта производственную тару или хранят в таре поставщика (бочки, ящики, фляги, бидоны и др.).

При взвешивании продуктов запрещается класть их непосредственно на весы. Продукты должны взвешиваться в таре или на чистой клеенке, бумаге. Продукты хранят согласно принятой **классификации по условиям хранения**:

- сухие (мука, сахар, крупа, макаронные изделия);
- хлеб;
- мясные, рыбные;
- молочно-жировые;
- гастрономические;
- овощи.

Сырье и готовые продукты должны храниться в отдельных холодильных камерах. На небольших предприятиях, имеющих одну холодильную камеру, а также в камере суточного запаса продуктов допускается совместное их хранение с соответствующим разграничением.

Хранение особо скоропортящихся продуктов осуществляется в соответствии с действующими Санитарными правилами "Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов".

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Личная гигиена работников пищевого предприятия
2. Медицинское обследование работников пищевого предприятия
3. Санитарные требования к устройству территории пищевых предприятий
4. Санитарные требования к планировке и устройству помещений
5. Санитарные требования к оборудованию предприятий
6. Санитарные требования к транспортировке продуктов
7. Санитарные требования к хранению продуктов

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://window.edu.ru/>

<http://ex.kabobo.ru/>

[http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/9/9744/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9744/)

<http://www.bestpravo.ru/sssr/gn-instrukcii/s8r.htm>

### Раздел 3 Экологические основы природопользования

#### Тема 3.1 Особенности взаимодействия общества и природы

Человек и природа не разделимы друг от друга и тесно взаимосвязаны. Для человека, как и для общества в целом, природа является средой жизни и единственным источником необходимых для существования ресурсов. Природа и природные ресурсы - база, на которой живет и развивается человеческое общество, первоисточник удовлетворения материальных и духовных потребностей людей.

Преобразующее влияние человека на природу неизбежно. Вносимые его хозяйственной деятельностью изменения в природу усиливаются по мере развития производительных сил и увеличения массы веществ, вовлекаемых в хозяйственный оборот.

Глобальные процессы образования и движения живого вещества в биосфере связаны и сопровождаются круговоротом вещества и энергии. В отличие от чисто геологических процессов биогеохимические циклы с участием живого вещества имеют значительно более высокие интенсивность, скорость и количество вовлеченного в оборот вещества.

С появлением и развитием человечества процесс эволюции заметно видоизменился. На ранних стадиях цивилизации вырубка и выжигание лесов для земледелия, выпас скота, промысел и охота на диких животных, войны опустошали целые регионы, приводили к разрушению растительных сообществ, истреблению отдельных видов животных. По мере развития цивилизации, особенно после промышленной революции конца средних веков, человечество овладевало все большей мощностью, все большей способностью вовлекать и использовать для удовлетворения своих растущих потребностей огромные массы вещества.

Настоящие сдвиги в биосферных процессах начались в XX веке в результате очередной промышленной революции. Бурное развитие энергетики, машиностроения, химии, транспорта привело к тому, что человеческая деятельность стала сравнима по масштабам с естественными энергетическими и материальными процессами, происходящими в биосфере. Интенсивность потребления человечеством энергии и материальных ресурсов растет пропорционально численности населения и даже опережает его прирост. В.И.Вернадский писал: "Человек становится геологической силой, способной изменить лик Земли". Последствия антропогенной (предпринимаемой человеком) деятельности проявляется в истощении природных ресурсов, загрязнения биосферы отходами производства, разрушении природных экосистем, изменении структуры поверхности Земли, изменении климата. Антропогенные воздействия приводят к нарушению практически всех природных биогеохимических циклов.

В соответствии с плотностью населения меняется и степень воздействия человека на окружающую среду. При современном уровне развития производительных сил деятельность человеческого общества сказывается на биосфере в целом.

## **Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности.**

### **Признаки экологического кризиса.**

**Охрана биосферы** – это совокупность международных, государственных, политических, правовых, технических, социально-экономических, общественных и других природоохранных мероприятий, направленных на оптимальное сохранение устойчивого равновесия в биосфере, благоприятного для жизнедеятельности живых организмов, на рациональное использование, воспроизводство и сохранение материальных и энергетических природных ресурсов.

Продолжительное время деятельность человек существенно не влияла на ход природных физико-химических процессов и не приводила к заметным изменениям в природной среде. Если изменения и происходили, то очень медленно и постепенно.

Научные и технические достижения человека привели к научно-технической революции, которая вызвала не только переворот в производительных силах общества, но и породила опасные заблуждения о всесии и господстве человека над природой.

Бурное развитие хозяйственной деятельности привело к интенсивному и часто к губительному воздействию на природу. Воздействие человека происходит путем преобразования естественных природных систем, а также в результате загрязнения воды, воздуха и почвы различными химическими веществами.

### ***Человек воздействует на природу по нескольким направлениям:***

- 1) изменением структуры земной поверхности (распашка земель, добыча полезных ископаемых, вырубка лесов, осушение болот и др.);
- 2) изменением химического состава природной среды в результате изъятия полезных ископаемых, размещения отходов производства на полигонах, загрязнения вредными примесями атмосферы, водных объектов и почвы;
- 3) изменением теплового баланса как на региональном, так и на планетарном уровне.

Деятельность человеческого общества является одним из значительных факторов, оказывающих воздействие на окружающую среду. С ростом численности населения Земли, повышением мощности производительных сил, увеличением количества потребляемых природных ресурсов и производимых отходов различных видов, нагрузка на биосферу со стороны общества постоянно возрастает. В этой ситуации необходимым условием сохранения устойчивости естественной среды является внедрение и широкое использование принципов рационального природопользования, а также улучшение понимания людьми возможных последствий их действий и решений.

Чтобы принимать долгосрочные решения, необходимо обратить внимание на принципы, определяющие устойчивое развитие, а именно:

– стабилизация численности населения;



- переход к более энерго и ресурсосберегающему образу жизни;
- развитие экологически чистых источников энергии;
- создание малоотходных промышленных технологий;
- создание сбалансированного сельскохозяйственного производства, не истощающего почвенные и водные ресурсы и не загрязняющего землю и продукты питания;
- сохранение биологического разнообразия на планете.

Так же важным шагом в исправлении сложившейся экологической ситуации – это нахождение нового источника энергии. Ведь это поможет решить главную проблему – загрязнение атмосферы. Химическое топливо – сегодня единственный экономически выгодный источник энергии. Однако, не самый экологически чистый, к тому же минеральное топливо рано или поздно будет исчерпано на столько, что его не будет хватать человечеству с их потребностями (если, конечно, к тому времени человечество не исчезнет вследствие своих действий на Земле). Поэтому необходимо искать новый источник энергии, и этот источник должен быть не просто экологически чистым, но и выгодным с экономической точки зрения. Конечно, уже сегодня существуют альтернативные источники энергии: электромобиль, двигатель на воде, на спирте и многие другие. Но они не перспективны, так как, либо они не выгодны в экономическом отношении, либо у них низкий КПД. В любом случае прогресс постоянно движется вперед, поэтому необходимо как усовершенствовать старое, так и изобретать новое.

Необходимые меры для решения глобальных экологических проблем следующие. Прежде всего, следует перейти от потребительского подхода к природе к поиску гармонии с нею. Для этого, в частности, необходим целый ряд целенаправленных мер по экологизации производства: природосберегающие технологии, обязательная экологическая экспертиза новых проектов, создание безотходных технологий замкнутого цикла.

Другой мерой, направленной на улучшение взаимоотношений человека и природы, является разумное самоограничение в расходовании природных ресурсов, особенно — энергетических источников (нефть, уголь), имеющих для жизни человечества важнейшее значение.

Подсчеты международных экспертов показывают, что если исходить из современного уровня потребления (конец XX в.), то запасов угля хватит еще на 430 лет, нефти — на 35 лет, природного газа — на 50 лет. В связи с этим необходимы разумные структурные изменения в мировом энергобалансе в сторону расширения применения атомной энергии, а также поиск новых, эффективных, безопасных и максимально безвредных для природы источников энергии, включая космическую.

Экологический кризис биосферы- это кризис не природы, а человеческого общества. Среди главных проблем, обусловивших его возникновение, — объем антропогенного воздействия на природу в XX веке; противоречия между сущностью человека и природой, его отчуждение от природы; роста необязательных потребностей людей и общества, удовлетворение которых ведет к повышению избыточной техногенной нагрузки на окружающую среду.



Усилия по охране окружающей среды во всех странах предпринимаются, однако, локально в рамках общепринятой парадигмы о “неправильном ведении хозяйства”. Считается возможным исправить ситуацию вложением дополнительных средств в усовершенствование технологий. Движение “зеленых” выступает за запреты атомной, химической, нефтедобывающей, микробиологической и других отраслей промышленности. Ученые и практики экологии в большинстве своем занимаются не “познанием экономики природы”, а разработкой частных вопросов — технологии снижения выбросов и сбросов предприятий, подготовкой норм, правил и законов. Нет согласия ученых в анализе причин и последствий “парникового эффекта”, “озоновых дыр”, в определении допустимых границ изъятия природных ресурсов и роста народонаселения на планете. Панацеей от глобального парникового эффекта на международном уровне признано снижение выбросов углекислого газа, что потребует многомиллиардных затрат, но, как будет ниже показано, не решит проблемы, а бессмысленные затраты средств только усугубят кризис.

**Разрушение озонового слоя Земли.** Озоновый слой — это воздух на высотах 7-18 км с высокой концентрацией озона  $O_3$ , поглощающего губительное для живого ультрафиолетовое излучение (УФИ) Солнца. При его истощении возрастает поток УФИ на поверхности Земли, что будет приводить к поражению глаз и подавлению иммунной системы людей, снижению урожайности растений.

Основной причиной снижения концентрации озона считаются выбросы в атмосферу хлор- и фторсодержащих соединений: фреон из холодильной техники, распылители косметики (другая гипотеза — изменение магнитного поля Земли, обусловленное человеческой деятельностью). Реально наблюдаемый результат — “озоновые дыры” над Антарктидой (максимальное снижение концентрации озона — в 3 раза), над Арктикой, Восточной Сибирью и Казахстаном.

В последнее время, по мере усиления технической мощи человечества, изменяется состав почвы, воды и воздуха. Эволюция видов переходит в эволюцию биосферы. Например, участились мощные землетрясения. За первую половину XX века было отмечено 15 землетрясений мощностью свыше 7 баллов (погибли 740 тыс. чел.), а во второй половине — 23 (погибли более миллиона человек). В последние десятилетия землетрясения техногенного характера отмечены в несейсмических районах (Татарстан, Ставрополье). Увеличивается число мощных ураганов, цунами, тайфунов, катастрофических разливов рек (Рейн, Лена)

Парниковый эффект — это современный физико-химический процесс нарушения теплового баланса планеты с ускоряющимся ростом температуры на ней. Принято считать, что этот эффект вызван накоплением в атмосфере Земли “парниковых газов”, образующихся, в основном, в процессе сжигания органического топлива. Инфракрасное (тепловое) излучение поверхности Земли не уходит в космическое пространство, а поглощается молекулами этих газов, и его энергия остается в атмосфере Земли.

За последние сто лет средняя температура поверхности Земли возросла на  $0.8^{\circ}C$ . Предполагается повышение уровня Мирового океана на 15-95 см с затоплением плотно населенных районов речных дельт в Западной Европе и Юго-Восточной Азии, сдвиг

климатических поясов, изменение направления ветров, океанских течений (включая Гольфстрим) и количества осадков.

Происходит отравление почвы “кислотными дождями”, загрязнение ее тяжелыми элементами и выбросами других вредных веществ. Нарастают эрозия почвы, потери ею гумуса, засоление. Ежегодно 20 млн. га земли теряют продуктивность в результате эрозии и наступления песков.

Для улучшения состояния биосферы предлагаются следующие методы защиты:

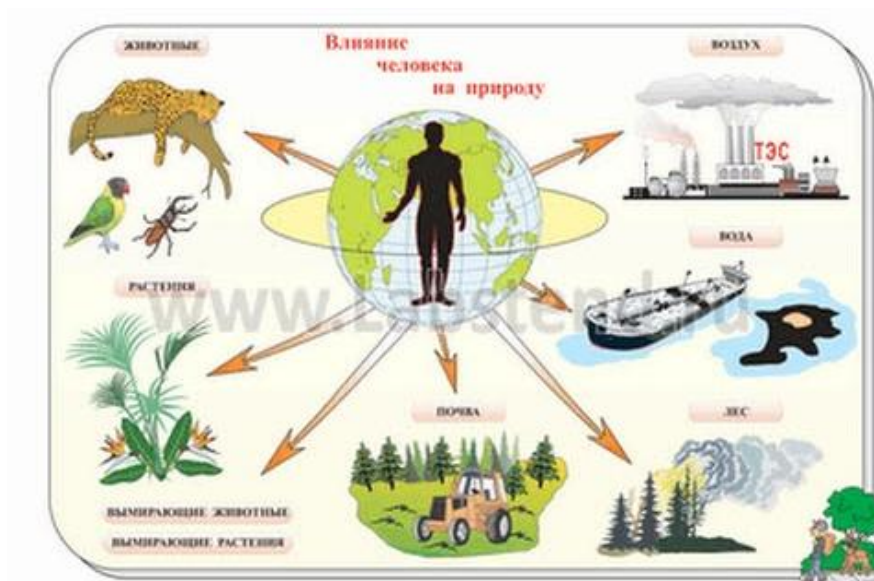
- 1) применение безотходных и малоотходных технологий,
- 2) разработка и применение норм предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосфере, рабочей зоне, почве, водоемах и продуктах питания;
- 3) разработка и применение норм предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС), а так же мест размещения отходов по каждому экологически опасному предприятию;
- 4) использование способности элементов биосферы самоочищаться: высотные трубы для рассеивания вредных примесей в атмосфере, канализация в морские глубины вдали от берега, разбавление стоков чистой водой и др. Рассматривая вопросы состояния и охраны биосферы, необходимо оценивать качество природной среды, которое зависит, прежде всего, от наличия и концентрации в ней тех или иных загрязнений.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. В чем заключается преобразующее влияние человека на природу?
2. В связи с чем происходит видоизменение процесса эволюции?
3. Охарактеризовать последствия антропогенной (предпринимаемой человеком) деятельности
4. Привести примеры нарушения природных биогеохимических циклов.
5. Дать характеристику глобальным проблемам экологии: разрушение озонового слоя, истощения энергетических ресурсов, «парниковый» эффект и другие.
6. Предложить методы защиты и улучшения состояния биосферы.
7. Дать понятие охраны биосферы как совокупности природоохранных мероприятий;
8. Каково влияние урбанизации на биосферу?
9. Определить роль человеческого фактора в решении проблем экологии.

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.examen.ru/add/School-Subjects/Human-Sciences/Ecology/12527/12535>  
<http://shkolo.ru/vliyanie-cheloveka-na-okruzhayushhuyu-sredu/>  
<http://ecologia21.org/index.php>



### Тема 3.2 Природные ресурсы и рациональное природопользование

**Природные ресурсы** — это те средства существования людей, которые не созданы их трудом, но находятся в природе. К ним относятся вода, почвы, растения, животные, минералы, которые используются непосредственно или в переработанном виде. Природные ресурсы дают людям пищу, одежду, кров, топливо, энергию, сырье для промышленности.

Наиболее распространенной является природная классификация по основным компонентам окружающей среды.

В соответствии с ней все *природные ресурсы* разделяются на:

- а) Минеральные;
- б) Земельные;
- в) Водные;
- г) Лесные;
- д) Животный мир.

**Минеральные ресурсы.** К ним относят руды металлов и неметаллов, нефть, газ, уголь, подземные воды. Полезные ископаемые можно использовать один раз, после этого они иссякают. Темпы их образования неизмеримо медленнее, чем темпы добычи. Поэтому в будущем человечеству потребуется поиск средств и методов более эффективного использования невозобновимых ресурсов, в том числе методов переработки вторичного

сырья.

В настоящее время используются почти все элементы периодической системы Д. И. Менделеева. Степень применения и переработки многочисленных видов минерального сырья определяет прогресс и благосостояние общества. Основными сырьевыми ресурсами служат металлы, вода, минеральное и органическое сырье.

Некоторые минералы так же важны для жизни людей, как воздух и вода. Например, поваренная соль была объектом торгового обмена на протяжении многих веков. Это важнейшее промышленное сырье, запасы которого имеются в изобилии. Велики запасы и неметаллических полезных ископаемых: глины, извести, песка и гравия, фосфоритов, калийной соли, слюды.

Иначе обстоит дело с минеральным топливом и металлами. Запасы многих из них довольно ограничены, поэтому должны находиться под охраной как исчерпаемые ресурсы.

**Земельные ресурсы.** Почва—основа всех материальных благ, главное богатство, от которого зависит существование человека. Она представляет собой естественно-историческое биокосное тело, возникшее в результате воздействия живых и мертвых организмов, атмосферы и природных вод на поверхность горных пород в обстановке различного климата и рельефа и в условиях земной гравитации.

Из общей площади поверхности земного шара, равной 510 млн. км<sup>2</sup>, на долю суши приходится 149 млн. км<sup>2</sup> (29,2%). Земельный фонд планеты состоит из разнообразных категорий земель: ледники, полярные и высокогорные пустыни, тундры и лесотундры, болота, земледельческая площадь, аридные пустыни, скальные грунты и прибрежные пески, земли промышленного и городского назначения, пастбища и луга.

**Водные ресурсы** - количество подземных и поверхностных вод, которые могут быть использованы для различных целей в хозяйстве (особое значение имеют ресурсы пресных вод, основным источником которых являются речные воды). Вода – основа жизни на Земле и ее родина. Гидросфера – самая тонкая оболочка Земли, потому что на воду во всех ее состояниях и во всех сферах приходится менее 0,001 массы планеты. Природа устроена так, что вода постоянно обновляется в едином гидрологическом круговороте и охрана водных ресурсов должна осуществляться в самом процессе использования вод путем влияния на отдельные звенья круговорота воды. Потребности в воде возрастают из года в год. Основными потребителями воды являются сельское хозяйство и отрасли промышленности (черная металлургия, химия, нефтехимия и теплоэнергетика).

**Лесные ресурсы.** Лес играет огромную роль в сохранении водных и земельных ресурсов, в улучшении окружающей среды. Леса выполняют важнейшие средообразующие функции:

1. полезную;
2. почвозащитную (противоэрозионную);
3. климатообразующую и др.

Кроме того, леса выполняют и космическую роль, участвуя в процессе фотосинтеза, т.е. превращения косной материи в органическую, и во многом определяя биогеохимические

циклы.

Если все растения Земли (наземные и водные) создают в год 100 млрд.т фитомассы (в абсолютно сухом состоянии), то на растения суши приходится 64 млрд.т, из них на леса — 38 млрд. т (60 %). Очень важно и то обстоятельство, что леса на длительное время фиксируют в древесине органическое вещество.

Общий запас древесины в мире составляет 358 млрд. м<sup>3</sup>, из которых на долю нашей страны приходится 80 млрд. м<sup>3</sup>. Ежегодно во всем мире потребляется большое количество древесины, которая используется в качестве топлива, строительных материалов и сырья в целлюлозно-бумажной промышленности.

**Животный мир.** На Земле обитает примерно 1,5 млн. видов живых организмов, из которых 1 млн. составляют животные. Однако соотношение биомасс животных и растений обратное: биомасса животных составляет лишь около 1 % общей биомассы живых организмов в биосфере.

Взаимоотношения человека и животного мира сложны и многообразны. Животные служат источником пищи, меха, некоторых сырьевых ресурсов и в то же время могут быть переносчиками возбудителей заболеваний или опасных вредителей сельского хозяйства, например, при вспышках массовых размножении или нашествиях насекомых. Все животные существуют в форме популяций в определенных стациях обитания.

Непрерывно возрастающий уровень воздействия человека на природные системы (гидротехническое строительство, урбанизация, вырубка лесов, распашка целинных степей, химизация сельского хозяйства) способствует уменьшению численности или исчезновению ряда видов животных. За последние 370 лет, по некоторым данным, исчезло 130 видов птиц и млекопитающих, а в красную книгу ныне включены десятки видов животных, находящихся под угрозой исчезновения, популяции которых исчисляются буквально десятками особей. Некоторые виды (например, зубр) существуют только в заповедных условиях в виде полудомашних стад. Часть видов исчезла в результате прямого преследования и перепромысла. В ряде случаев человек в массе уничтожал некоторых животных, угрожавших жизни людей или сельскому хозяйству.

К ресурсам животного мира относятся также домашние животные (мясомолочные, пушные, вьючные, декоративные) и дикие виды, разводимые в условиях звероферм для получения меха.

С целью сохранения животных создают заповедники и заказники, ограничивают добычу и разрабатывают мероприятия по воспроизводству полезных и ценных видов.

Экологическая классификация природных ресурсов основана на принципах исчерпаемости и возобновимости. В соответствии с ней природные ресурсы разделяются на:

- неисчерпаемые, использование которых не приводит к видимому истощению их запасов (солнечная энергия, энергия воды и ветра, земное тепло);

- исчерпаемые невозобновимые, непрерывное использование которых может привести к уменьшению до уровня, при котором дальнейшая эксплуатация становится невозможна или экономически нецелесообразна.

исчерпаемые возобновимые, которым свойственна возможность восстановления (флора, фауна, вода). В этой группе выделяются ресурсы с крайне медленным возобновлением. Это леса и плодородные земли.

### **Принципы и задачи рационального природопользования**

Совершенствование ресурсных циклов является магистральным путем перехода к рациональному природопользованию и базируется на нескольких общих правилах и принципах, которые можно использовать в любой области природопользования и производства. Эти принципы можно сформулировать следующим образом:

Принцип системного подхода предусматривает всестороннюю комплексную оценку воздействия производства на окружающую среду и ее ответных реакций. С позиции системного подхода ни один ресурс не может использоваться или охраняться независимо от другого.

- Принцип оптимизации природопользования заключается в применении наиболее целесообразных решений об использовании природных ресурсов и природных систем на основе одновременного экологического и экономического подхода, прогноза развития различных отраслей и регионов.

- Принцип опережения темпов заготовки сырья темпами выхода конечной продукции основан на снижении количества образующихся в процессе производства отходов, т. е. на более полном использовании и уменьшении количества исходного сырья, затрачиваемого на единицу продукции.

- Принцип гармонизации отношений природы и производства заключается в создании и эксплуатации природно-технических систем, обеспечивающих, с одной стороны, высокие производственные показатели, а с другой — поддержание в зоне своего влияния благоприятной экологической обстановки.

- Принцип саморегуляции. При создании техногенных комплексов необходимо учитывать, что способностью к саморегуляции и саморазвитию могут обладать не только биологические, но отчасти и рационально созданные производственные и природно-техногенные системы, что позволяет значительно снизить их негативное влияние на биосферу и затраты на поддержание устойчивости.

- Принцип комплексного использования природных ресурсов и концентрации производства на базе имеющихся в регионе сырьевых, энергетических, демографических ресурсов заключается в создании территориальных производственных комплексов, которые позволяют более полно использовать природные ресурсы, тем самым снизив количество отходов и вредную нагрузку на окружающую среду.

- Принцип безотходности. Отходы, образующиеся в результате использования одного природного ресурса, должны использоваться или служить сырьем для другого производства.





**Безотходные технологии.** Под безотходной (малоотходной) технологией подразумевается такой способ производства, при котором наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле «сырье — производство — потребление — вторичные сырьевые ресурсы».

*Основные направления развития малоотходных и ресурсосберегающих технологий следующие:*

— все производственные процессы должны осуществляться при минимальном числе технологических этапов, поскольку на каждом образуются отходы, и теряется сырье;

— технологические процессы должны быть непрерывны, что позволяет наиболее эффективно использовать сырье, оборудование и энергию;

— мощность технологического оборудования должна быть оптимальной, что определяет максимальный коэффициент полезного действия и минимальные потери;

— выделяющаяся в различных технологических процессах теплота должна быть использована, что позволит экономить энергоресурсы и снизить тепловую нагрузку на окружающую среду.





Постепенный переход на малоотходные и ресурсосберегающие технологии в производстве приведет к значительному снижению нагрузки на окружающую среду и повышению эффективности природопользования.

С учетом этого в различных отраслях промышленности могут реализоваться различные природоохранные мероприятия:

- инженерные мероприятия направлены на совершенствование существующих и разработку новых технологических процессов, материалов и машин с целью исключения или смягчения негативных воздействий на природную среду;

- технологические мероприятия позволяют изменить показатели и характеристики источников воздействия на биосферу, определяющие их интенсивность;

- организационные мероприятия связаны с совершенствованием управления, структуры и функционирования новых или действующих природно-промышленных систем;

- экологические мероприятия обеспечивают использование потенциала самоочищения или самовосстановления природной среды.

#### Использование альтернативных источников энергии

Жизнедеятельность человечества невозможна без потребления энергии: она необходима для производства промышленных и сельскохозяйственных продуктов, для разработки новых технологий, да и просто для обогрева жилищ. Потребляя энергию, человек прошел путь от первого костра до атомных электростанций, освоил добычу традиционных энергетических ресурсов: угля, нефти и газа, научился использовать энергию рек, освоил “мирный атом”. Сегодня суммарное потребление тепловой энергии в мире составляет колоссальную величину – более 1013 Вт в год (эквивалентно 36 млрд. тонн условного топлива). Рост народонаселения Земли и развитие промышленности будут неуклонно увеличивать приведенные цифры.

Однако современное энергопотребление основано на использовании невозобновимых запасов ископаемого топлива – угля, нефти, газа, а они, к сожалению, не бесконечны. Все это составляет одну сторону энергетической проблемы, стоящей перед человечеством: быстрое истощение невозобновимого ископаемого топлива при нарастающих темпах его потребления.

Что касается перспектив ядерной энергетики, то все известные промышленные запасы урана будут истощены уже в первом десятилетии XXI в. Учитывая затраты на добычу топлива, нейтрализацию, утилизацию и захоронение отходов, консервацию отработавших реакторов (а их ресурс не более 30 лет), расходы на социальные, природоохранные нужды, то стоимость энергии АЭС многократно превысит любой экономически допустимый уровень.

Использование в дальнейшем энергии термоядерного синтеза в мирных целях в настоящее время не определено.

Другой стороной энергетической проблемы является нарастающее загрязнение окружающей среды и, как следствие, глобальные изменения климата, кислотные дожди и т.п.

Дефицит энергии и ограниченность топливных ресурсов с все большей остротой показывают неизбежность перехода к нетрадиционным, альтернативным источникам энергии (АИЭ). Они экологичны, возобновляемы, основой их служит энергия Солнца и Земли. Рассмотрим основные из них.

Солнечная энергия. Солнце – неисчерпаемый источник энергии: каждую секунду на Землю поступает около 80 триллионов киловатт энергии, т. е. в тысячи раз больше, чем вырабатывают все электростанции мира. Использование только 0,5% этого количества могло бы полностью покрыть мировую потребность в энергии на тысячелетия.

Энергия ветра. На первый взгляд энергия ветра кажется одной из самых доступных и возобновляемых. В отличие от Солнца ветер может “работать” зимой и летом, днем и ночью. Но ветер – это очень рассеянный энергоресурс. Природа не создала “месторождения” ветров и не пустила их, подобно рекам, по руслам. Ветровая энергия практически всегда “размазана” по огромным территориям. Основные параметры ветра – скорость и направление – меняются подчас очень быстро и непредсказуемо, что делает его менее “надежным”, чем Солнце. Таким образом, возникают две проблемы, которые необходимо решить для полноценного использования энергии ветра. Первая – это возможность “ловить” кинетическую энергию ветра с максимальной площади. Вторая – добиться равномерности, постоянства ветрового потока. В настоящее время существуют интересные разработки по созданию принципиально новых механизмов для преобразования энергии ветра в электрическую.

Энергия недр Земли. Наиболее стабильным источником может служить геотермальная энергия – энергия земных недр (температура в центре Земли достигает нескольких тысяч градусов). Валовой мировой потенциал геотермальной энергии в земной коре на глубине до 10 км оценивается в 18 000 триллион тонн условного топлива, что в 1700 раз больше мировых геологических запасов органического топлива.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дать понятие природных ресурсов и привести их классификацию по основным компонентам окружающей среды;
2. Дать экологическую классификацию природных ресурсов по принципу исчерпаемости и возобновимости;
3. Каковы принципы и задачи рационального природопользования?
4. Дать понятие безотходных (малоотходных) технологий;
5. Охарактеризовать основные направления развития малоотходных и ресурсосберегающих технологий;
6. Каковы перспективы использования альтернативных источников энергии?

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/racionalnoe-prirodopolzovanie.html>  
<http://www.ecologyreality.ru/ecolits-177-1.html>  
<https://ru.wikipedia.org>  
<http://ukrmap.su/ru-g7/850.html>

### **Тема 3.3 Охрана природы – элемент сохранения экологического равновесия на планете**

#### **Охрана и рациональное использование ресурсов Мирового океана**

Проблема защиты окружающей среды встала перед человечеством сравнительно недавно. В наше время происходит огромное количество вредных выбросов в атмосферу и океан, уничтожение лесов. Все это значительно приближает мир к самоуничтожению. Озоновые дыры, потепление климата, вымирание многих видов животных наглядно свидетельствует о том, что наша среда обитания истощена до предела. От дальнейшей активности людей будет зависеть жизнь планеты и ее обитателей.

Международный союз охраны природы и природных ресурсов регулярно публикует так называемую Красную книгу.

Красный цвет книги означает – запрещающий цвет: остановись, не губи, стоп! Дальше так нельзя. Красный цвет – это сигнал тревоги и опасности, это сигнал SOS, который нам подают животные и растения, то есть книгу назвали именно так, чтобы привлечь внимание людей и попытаться остановить варварское уничтожение окружающей мира.

Статистика здесь очень удручающая: в начале века исчезал лишь один вид животных за год. Сейчас целый вид исчезает ежедневно! В Красную книгу попадают те виды растений и животных. Которые формировались не одно тысячелетие, а теперь по вине человека оказываются перед катастрофой — полным исчезновением. Красная книга вся состоит из цветных страниц.

Черные страницы содержат списки тех, кого уже нет, кого мы больше никогда не увидим, кто уже вымер (Морская корова, странствующие голуби и другие.).

Красные страницы показывают нам исчезающих и особо редких животных (зубры, красный волк, бобры, леопард, снежный барс, амурский тигр и другие).

Желтые страницы – те, животные количество которых быстро уменьшается (белые медведи, розовый фламинго, розовая чайка, джейран и другие).

Белые страницы – это те животные, которых всегда было немного.

Серые страницы – внесены те животные, которые очень мало изучены, и места их обитания малодоступны.

Зеленые страницы – те животные, которых нам удалось сохранить, и спасти их от вымирания (лось, речной бобр).

Красная книга – документ временного действия. Люди постепенно узнают новое об исчезающих видах растений и животных, предлагают взять их под охрану, соответственно вносят в Красную книгу.

Какие-то растения или животные могут уже не нуждаться в охране – их переносят

на другие страницы книги.

В данный момент с этой экологической проблемой столкнулись все страны мира. Считается, что наиболее подвержены проблеме загрязнения окружающей среды индустриальные страны Америки и Европы, но пройдет совсем немного времени, когда эта же проблема охватит и развивающиеся страны, поэтому уже сейчас следует предпринимать серьезные меры, так как известно: беду легче предотвратить, чем потом устранять ее последствия.

За последние года возрос интерес в России к вопросам разработки и реализации национальной экологической политики. А также к вопросам по плану действий в области охраны окружающей среды, региональных программ управления природными ресурсами. Так, в 1994 году был опубликован Указ Президента РФ «О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития». Этот закон включает в себя охрану территорий, существенно различающихся как по устанавливаемым режимам охраны и использования природных ландшафтов, так и по подчиненности и процедуре организации.

В соответствии с законодательством Российской Федерации «Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны». С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

- государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты.

К категории особо охраняемых территорий тесно примыкают водные охраняемые зоны, примыкающие «...к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которых устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного

мира».

Фактически, только государственные природные заповедники представляют собой охраняемые природные территории, полностью изъятые из хозяйственного использования с целью охраны естественных экосистем (природных комплексов и объектов, земли, воды, недр, растительного и животного мира. Одновременно заповедники являются наиболее традиционной для России формой охраняемых природных территорий, на протяжении десятков лет играющую важнейшую роль в сохранении экологических систем, характерных для различных географических зон.

Леса обладают средообразующими, водоохранными, защитными, санитарно-гигиеническими, оздоровительными и иными полезными природными свойствами. Так, леса создают почву, смягчают климат, предотвращают наводнения, сохраняют влагу, противодействуя засухам, уменьшают эрозионное воздействие дождей, удерживают почву на склонах и предохраняют реки и морские побережья от заиления. Кроме того, особо следует подчеркнуть экономическое значение леса и иной растительности для удовлетворения потребностей человека.

Лес – это совокупность земли, древесной, кустарниковой и травянистой растительности, животных, микроорганизмов и других компонентов окружающей природной среды, биологически взаимосвязанных и влияющих друг на друга в своём развитии. Таким образом, понимание леса как природного объекта подчеркивает его неразрывную не только биологическую, но и правовую связь с земельным участком, оборот которого должен регулироваться земельным и гражданским законодательством.

В Лесном кодексе РФ осуществляется привязка лесов к землям, на которых они расположены, и в отличие от лесного законодательства предыдущих лет регулирование использования и охраны лесов осуществляется в зависимости от целевого назначения, использования и охраны этих земель, которые в соответствии с п. 1 ч. 1 ст. 1 Земельного Кодекса Российской Федерации рассматривались как часть природы, природный ресурс и одновременно как недвижимое имущество, объект права собственности и иных прав на землю.

Влияние лесов на окружающую природную среду исключительно многообразно. Оно проявляется, в частности, в том, что леса:

- являются основным поставщиком кислорода на планете;
- непосредственно влияют на водный режим как на занятых ими, так и на прилегающих территориях и регулируют баланс воды;
- снижают отрицательное воздействие засух и суховеев, сдерживают движение подвижных песков;
- смягчая климат, способствуют повышению урожаев сельскохозяйственных культур;

- поглощают и преобразовывают часть атмосферных химических загрязнений;
- защищают почвы от водной и ветровой эрозии, селей, оползней, разрушения берегов и других неблагоприятных геологических процессов;
- создают нормальные санитарно-гигиенические условия, благотворно влияют на психику человека, имеют огромное рекреационное значение.

### **Охрана и рациональное использование ресурсов Мирового океана**

Мировой океан, являясь совокупностью всех морей и океанов Земли, оказывает огромное влияние на жизнедеятельность планеты. Огромная масса вод океана формирует климат планеты, служит источником атмосферных осадков.

Основной ресурс Мирового океана — морская вода. Она, содержит 75 химических элементов, среди которых такие важные, как уран, калий, бром, магний. И хотя основной продукт морской воды всё ещё поваренная соль — 33 % от мировой добычи, но уже добываются магний и бром, давно запатентованы методы получения целого ряда металлов, среди них и необходимые промышленности медь и серебро, запасы которых неуклонно истощаются, когда как в океанских водах их содержится до полмиллиарда тонн.

Помимо выделения химических элементов морская вода может быть использована для получения необходимой человеку пресной воды. Сейчас имеется в наличии много промышленных методов опреснения: применяются химические реакции, при которых примеси удаляются из воды; солёную воду пропускают через специальные фильтры; наконец, производится обычное кипячение.

Главное богатство Мирового океана — это его биологические ресурсы (рыба, зоо- и фитопланктон и другие). Биомасса океана насчитывает 150 тыс. видов животных и 10 тыс. водорослей, а её общий объём оценивается в 35 миллиардов тонн, чего вполне может хватить, чтобы прокормить 30 миллиардов человек. Вылавливая ежегодно 85—90 миллионов тонн рыбы, на неё приходится 85 % от используемой морской продукции, моллюсков, водорослей, человечество обеспечивает около 20 % своих потребностей в белках животного происхождения. Живой мир Океана — это огромные пищевые ресурсы, которые могут быть неистощимыми при правильном и бережном их использовании. Максимальный вылов рыбы не должен превышать 150—180 миллионов тонн в год: превзойти этот предел очень опасно, так как произойдут невосполнимые потери. Многие сорта рыб, китов, ластоногих вследствие неумеренной охоты почти исчезли из океанских вод, и неизвестно, восстановится ли когда-нибудь их поголовье. Но население Земли растёт бурными темпами, всё больше нуждаясь в морской продукции.

Мировой океан может служить переработчиком отходов. Благодаря химическому и физическому воздействию своих вод и биологическому влиянию живых организмов, он рассеивает и очищает основную часть поступающих в него отходов, сохраняя относительное равновесие экосистем Земли. В течение 3000 лет в результате круговорота воды в природе вся вода Мирового океана обновляется.

Океаны и моря загрязняются такими вредными для них веществами, как нефть, тяжелые металлы, пестициды, радиоизотопы. Газообразные токсические вещества, как окись углерода, двуокись серы, поступают в морскую воду из атмосферы. Степень загрязненности постоянно растет. Способности воды к самоочищению порой оказывается недостаточной, чтобы справиться с постоянно увеличивающимся количеством сбрасываемых отходов. Под влиянием течений загрязнения перемешиваются и очень быстро распространяются, оказывая вредное воздействие на зоны, богатые животными и растительностью, нанося серьезный ущерб состоянию морских экосистем.

К числу наиболее вредных химических загрязнений относятся нефть и нефтепродукты. Ежегодно в океан попадает более 10 млн. т. нефти. Загрязняют поверхность танкеры, утечка сырья при бурении.

Очень ядовиты растворимые компоненты нефти. Они нередко становятся причиной гибели рыбы, морских птиц.

Не меньше чем нефть опасно загрязнение тяжелыми металлами. Французские исследователи установили, что дно Атлантического океана загрязнено попадающим с суши свинцом на расстоянии 160 км от берега и на глубине до 1610 м. Более высокая концентрация свинца в верхнем слое донных отложений, чем в более глубоких слоях, свидетельствуют о том, что это следствие человеческой деятельности, а не природных процессов.

Еще одним губителем океана являются пестициды. Их мировое производство достигает 200 тыс. т. в год. Относительная химическая устойчивость, а также характер распространения способствовали их поступлению в моря в больших объемах. Постоянное накопление в воде хлорорганических веществ представляет серьезную угрозу для жизни людей.

Бытовые отбросы очень опасны, так как являются переносчиками болезней человека: брюшного тифа, дизентерии, холеры. Они также содержат значительное количество кислородопоглощающих веществ. Твердые бытовые отбросы являются причиной аварий в судоходстве, опутывая гребные винты судов, засоряя трубопроводы систем охлаждения двигателей. Известны случаи гибели крупных морских млекопитающих из-за механической закупорки легких кусками синтетической упаковки.

Запрещен слив нефтесодержащих вод с танкеров, все сбросы с них должны выкачиваться только на береговые приемные пункты. Для очистки и обеззараживания судовых сточных вод, в том числе хозяйственно-бытовых, созданы электрохимические установки.

Океан является колыбелью жизни на планете и еще множество загадок хранят его водные толщи и океаническое ложе. Появление жизни в океане более 3 млрд лет тому назад положило начало формированию биосферы. И сейчас, занимая более 70% поверхности



Земли, он определяет во многом, в сочетании с материковыми экосистемами, целостность современной биосферы Земли.

Таким образом, природные экосистемы «работают» на поддержание своей жизнеспособности и собственного развития без всяких забот и затрат со стороны человека, более того, в них создается и заметная доля пищевых продуктов и других материалов, необходимых уже для жизни самого человека. Но главное, именно здесь очищаются большие объемы воздуха, возвращается в оборот пресная вода, формируется климат и др.

### **Загрязнение окружающей среды**

Загрязнение - это привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, информационных или биологических агентов, а так же превышение в рассматриваемое время естественного средне - многолетнего уровня концентрации перечисленных агентов в среде, нередко приводящих к негативным последствиям.

Основными путями миграции токсичных, радиоактивных и других веществ, опасных для человека, животных и растений, являются:

- 1) перенос воздушными течениями;
- 2) распространение по водным объектам, в том числе проникновение в подземные воды, с последующим попаданием в воды Мирового океана;
- 3) движение по трофическим цепям - ряду видов или их групп, каждое предыдущее звено в которых служит пищей для следующего.

Загрязнение окружающей среды токсинами - металлами, хлорированными углеводородами, нитратами, нитритами и нитросоединениями, асбестом, диоксинами и пестицидами - представляет серьезную опасность для всех экосистем. Не меньшую опасность несут канцерогенные вещества - бензапирен, промышленная пыль, диоксид азота и диоксид серы. Потенциальную опасность для водных экосистем и человека-водопользователя представляет аккумуляция радионуклидов водной биотой и донными осадками вследствие долгого периода распада изотопов стронция, цезия, циркония и ниобия.

В организм человека, как и другие живые организмы, радиоактивные и химические загрязнения проникают через дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт с потребляемой пищей и водой.

В ходе метаболизма загрязняющие вещества превращаются в неопасные продукты, выводимые затем из организма через выделительную систему. Ксенобиотики не перерабатываются ферментными системами организмов. Значительная часть канцерогенных веществ превращается в еще более опасные и токсичные вещества, чем до поступления в организм.

Термин «зеленая революция» появился в 1960-е гг. в связи с прорывом, Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбора, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

произошедшим в сельском хозяйстве, который позволил увеличить урожаи в небывалой степени. Земледельцы пытались увеличить урожаи, улучшая сорт семян, с древнейших времен – они оставляли семена самых крупных, высоких и сильных растений. Современные посевы – это результаты тысяч лет экспериментальной селекции, плоды работы миллионов земледельцев со всего света.

Зеленая революция – это производственный бум в сельском хозяйстве, произошедший благодаря использованию высокоурожайных сортов пшеницы и, несколько позднее, риса и кукурузы, которые были выведены в 1940-х гг.

Чрезвычайной плодovitостью новые семена были обязаны повышенной способности усваивать нефтехимические удобрения. Для получения высоких урожаев, новым посевам требовалось намного больше удобрений, чем могли усвоить обычные семена. Удобрения, включая повышенный спрос на него, его поставки и обучение земледельцев применению удобрений – это один из ключей к Зеленой революции.

Существует, также, и другое последствие Зеленой революции, которая крепко привязала сельское хозяйство к нефтехимической промышленности: разработав высокоурожайные сорта, земледельцы начали засеивать поля лишь ими. Поэтому, на протяжении нескольких десятилетий, выращивалось лишь несколько сортов. В Индии, например, до Зеленой революции, существовало около 30000 сортов риса. Сейчас там высаживают только 10, и все они – высокоурожайные. По причине этой монотонности, растения были более подвержены болезням и атакам вредителей.

Ограниченная генетическая база, также, делает семена более легкой целью для насекомых.

Таким образом, сельское хозяйство стало неразрывно связано с нефтехимической промышленностью. Новые семена не будут расти без нефтехимических удобрений. Более того, они требуют и дополнительной работы. Эти семена существенно увеличивают расходы сельского хозяйства: выращивание высокоурожайных семян ИР-8 (рис) стоило в 4 раза дороже, чем выращивание обычного риса, из-за удобрений, пестицидов и дополнительной работы. Вот чем оборачивается для нас Зеленая революция и её последствия.

Загрязнение бывает антропогенное, военное, вторичное, глобальное. Последний вид загрязнения в свою очередь, делится на естественное, катастрофическое, локальное, механическое, микробиологическое, и т.п. Степень загрязнения воздуха определяется свойствами земной атмосферы. В современном газовом составе атмосферы, который отличается большим постоянством, содержится по объему (%): азота - 78.08, кислорода - 20.9 и небольшое количество других газов.

Под загрязнением атмосферы следует понимать изменение ее состава при поступлении примесей естественного или антропогенного происхождения.

К основным загрязнителям атмосферы относятся диоксид углерода, оксид углерода, оксид азота, фреоны, метан и тропосферный озон. Один из основных по массе загрязнителей

атмосферы - CO<sub>2</sub>.

Основной аэрозоль атмосферы - сернистый ангидрид (SO<sub>2</sub>), несмотря на большие масштабы его выбросов в атмосферу, является короткоживущим газом (4-5 сут.). На практике для определения степени загрязнения атмосферного воздуха используют нормирование, а именно два вида нормативов: ПДКсс - среднесуточные - для оценки осредненных за продолжительный период (от суток до года) концентраций, и ПДКмр - для оценки непосредственно измеренных максимальных разовых концентраций.

На загрязнение воздушного бассейна большое влияние оказывает выпадение кислотных соединений: сернокислотные и азотные выпадения охватили значительные территории РФ. Одним из главных свойств воды как компонента эколого-географической среды является ее незаменимость. Около 50% населения России используют для питья воду, не соответствующую гигиеническим требованиям по различным показателям качества.

Основными источниками загрязнения гидросферы являются: сточные воды промышленных предприятий объемом несколько млрд. км<sup>3</sup> в год; городские сточные воды; канализационные воды животноводческих хозяйств; дождевые и талые воды с растворенными химическими веществами, образующиеся в городах и на полях; водный транспорт; естественные осадки из атмосферы.

Радиоактивное загрязнение природных сред на территории РФ в настоящее время обусловлено следующими источниками: глобально распределенными долгоживущими радиоактивными изотопами - продуктами испытаний ядерного оружия; выбросом радиоактивных веществ из четвертого блока Чернобыльской АЭС в апреле - мае 1986 г.; плановыми и аварийными выбросами радиоактивных веществ в окружающую среду от предприятий атомной промышленности.

Чрезвычайно опасными для человека являются параметрические загрязнения окружающей среды: повышенный радиационный фон, уровни шума и электромагнитных колебаний.

Среди мер улучшения экологии в России особое место отводится формированию системы экологического мониторинга, в которую входят: служба наблюдения за загрязнением окружающей среды Росгидромета; служба мониторинга лесного фонда РФ; служба мониторинга водных ресурсов; служба санитарно-гигиенического контроля среды обитания человека и его здоровья и др.

Вновь разработаны и введены следующие законодательные документы, акты, мероприятия: закон об охране окружающей природной среды; базовые нормативные платы за выбросы, сбросы загрязненных веществ; за размещение отходов; экологическая паспортизация промышленных предприятий; критерий отнесения отдельных территорий к зонам ЧС и экологического бедствия и т.д.

## Основные задачи мониторинга окружающей среды

Сам термин «мониторинг» впервые появился в рекомендациях специальной комиссии СКОПЕ (научный комитет по проблемам окружающей среды) при ЮНЕСКО в 1971 году, а в 1972 году уже появились первые предложения по Глобальной системе мониторинга окружающей среды (Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде).

Мониторингом окружающей среды называют регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить их состояния и происходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности.

Под экологическим мониторингом следует понимать организованный мониторинг окружающей природной среды, при котором, во-первых, обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т. д.), а также оценка состояния и функциональной ценности экосистем, во-вторых, создаются условия для определения корректирующих воздействий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются.

В систему мониторинга должны входить следующие основные процедуры:

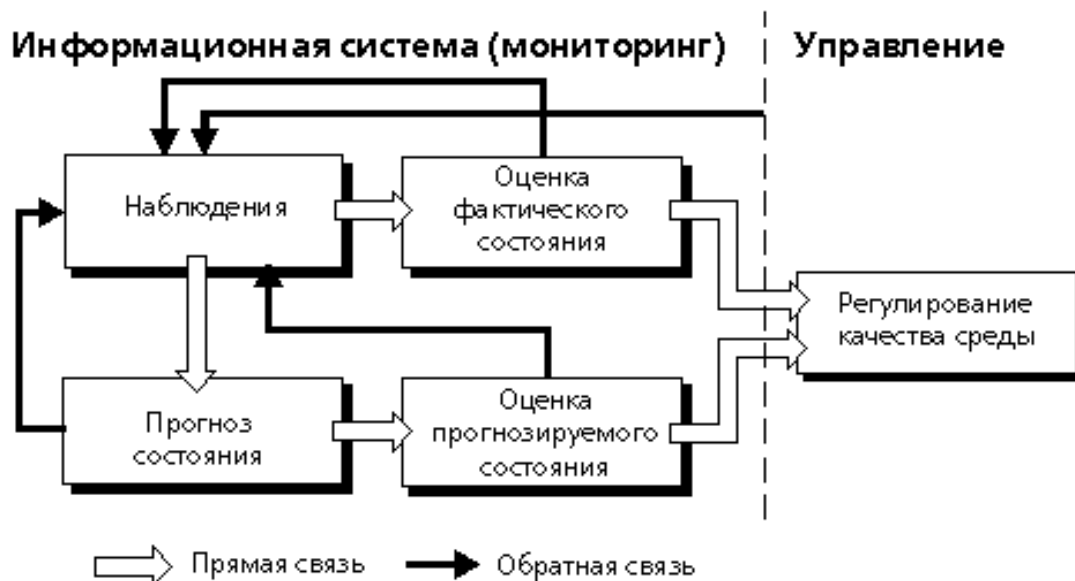
- выделение (определение) объекта наблюдения;
- обследование выделенного объекта наблюдения;
- составление информационной модели для объекта наблюдения;
- планирование измерений;
- оценка состояния объекта наблюдения и идентификации его информационной модели;
- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения;
- представление информации в удобной для пользователя форме и доведение ее до потребителя.

Основные цели экологического мониторинга состоят в обеспечении системы управления природоохранной деятельности и экологической безопасности своевременной и достоверной информацией, позволяющей:

- ✓ оценить показатели состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека;
- ✓ выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются;
- ✓ создать предпосылки для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб.

Исходя из этих трех основных целей экологический мониторинг должен быть ориентирован на ряд показателей трех общих видов: соблюдения, диагностики и раннего предупреждения.

Кроме приведенных выше основных целей экологический мониторинг может быть ориентирован на достижение специальных программных целей, связанных с обеспечением необходимой информацией организационных и других мер по выполнению конкретных природоохранных мероприятий, проектов, международных соглашений и обязательств государств в соответствующих областях.



Основные задачи экологического мониторинга:

- ❖ наблюдение за источниками антропогенного воздействия;
- ❖ наблюдение за факторами антропогенного воздействия;
- ❖ наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия;
- ❖ оценка фактического состояния природной среды;
- ❖ прогноз изменения состояния природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды.

Экологические мониторинги окружающей среды могут разрабатываться на уровне промышленного объекта, города, района, области, края, республики в составе федерации.

При разработке проекта экологического мониторинга необходима следующая информация:

- источники поступления загрязняющих веществ в окружающую природную среду — выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными, энергетическими, транспортными и другими объектами; сбросы сточных вод в водные объекты; поверхностные смывы загрязняющих и биогенных веществ в поверхностные воды суши и моря; внесение на земную поверхность и (или) в почвенный слой загрязняющих и биогенных веществ вместе с удобрениями и ядохимикатами при

сельскохозяйственной деятельности; места захоронения и складирования промышленных и коммунальных отходов;

- переносы загрязняющих веществ — процессы атмосферного переноса; процессы переноса и миграции в водной среде;
- процессы ландшафтно-геохимического перераспределения загрязняющих веществ - миграция загрязняющих веществ по почвенному профилю до уровня грунтовых вод; биохимический круговорот и т. д.;

В зоне влияния источников эмиссии организуется систематическое наблюдение за следующими объектами и параметрами окружающей природной среды.

1. Атмосфера: химический и радионуклидный состав газовой и аэрозольной фазы воздушной сферы; твердые и жидкие осадки (снег, дождь) и их химический и радионуклидный состав;

2. Гидросфера: химический и радионуклидный состав среды поверхностных вод (реки, озера, водохранилища и т. д.), грунтовых вод, взвесей и данных отложений в природных водостоках и водоемах;

3. Почва: химический и радионуклидный состав деятельного слоя почвы.

4. Биота: химическое и радиоактивное загрязнение сельскохозяйственных угодий, растительного покрова, почвенных зооценозов, наземных сообществ, домашних и диких животных, птиц, насекомых, водных растений, планктона, рыб.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково влияние лесов на окружающую природную среду?
2. Рассказать о регулировании использования и охраны лесов?
3. Каковы биологические ресурсы Мирового океана?
4. Какие основные загрязнители Мирового океана?
5. Каково значение морских экосистем в жизни человека?
6. Основные загрязнители, их классификация?
7. Каковы способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды?
8. Дать определение понятию мониторинг окружающей среды?
9. Каковы задачи экологического мониторинга?

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.uischool8.ru/old/netproject/pojar/p3vliyanie.html>

<http://eko-priroda.ru/lesovedenie/142-ekologiya-lesa>

<http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=191>

<http://www.bankreferatov.ru/referats>



### Тема 3.4 Правовые и социальные вопросы природопользования

В настоящее время для защиты среды обитания в каждой стране разрабатывается природоохранное законодательство, в котором присутствует раздел международного права и правовой охраны природы внутри государства, содержащий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды существования жизни. Организация Объединенных Наций (ООН) в декларации Конференции по окружающей среде и развитию (г. Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.) юридически закрепила два основных принципа правового подхода к охране природы:

1. Государствам следует ввести эффективное законодательство в области охраны окружающей среды. Нормы, связанные с охраной окружающей среды, выдвигаемые зада и приоритеты должны отражать реальную ситуацию во властях охраны окружающей среды и ее развития, в которой они будут реализовываться.

2. Государство должно разработать национальное законодательство, касающееся ответственности за загрязнение окружающей среды и нанесение другого экологического ущерба и компенсации тем, кто пострадал от этого.

Система природоохранного законодательства в России имеет четыре уровня: законы, правительственные нормативные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления. Вершиной этой пирамиды является Конституция, в которой декларируются права человека на благоприятную окружающую среду, отражаются положения об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Ключевым экологическим законом России является Закон РФ "Об охране окружающей среды", вступивший в действие 3 марта 1992 г. В его 15 разделах отражены основные вопросы взаимодействия человека с природой на территории Российской Федерации. Из 94 статей Закона главные положения явились основой для других нормативных природоохранных актов.

Задачи, принципы и основные объекты охраны окружающей природной среды сформулированы в разделе Закона. Впервые четко выражен приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечения благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения при осуществлении любой деятельности, оказывающей воздействие на природу. Согласно этому разделу Закона объектами охраны являются естественные экологические системы, технологические трубопроводы" и др.). В некоторых они сформулированы так, что не имеют юридической силы. Например: По возможности следует давать оценку предполагаемого воздействия объекта строительства на окружающую среду.

Порядок действий в чрезвычайных экологических ситуациях и на особо охраняемых природных территориях узаконен в ЧШ— IX разделах. Зоны чрезвычайной экологической ситуации, Экологического бедствия устанавливают высшие органы власти РФ по представлению специально уполномоченных государственных органов. По их же представлению образуются и государственные природные заповедники, заказники,

национальные парки, на чьих территориях запрещается хозяйственная и иная деятельность, противоречащая целям их создания.

Охрана окружающей природной среды от загрязнения. Первый путь - очистка вредных отходов промышленных и сельскохозяйственных предприятий. С этой целью на предприятиях строятся специальные очистные сооружения, улавливающие из отходов загрязнители, устраняя возможность их попадания в природную среду. При проектировании предприятий в соответствии с характером и объемом предполагавшегося загрязнения предусматривались очистные сооружения определенной конструкции и мощности.

Этот путь имеет определенные ограничения, поскольку в тех случаях, когда стоимость очистки и утилизации отходов превышает стоимость продукции, производство становится экономически необоснованным.

Второй путь - создание систем малоотходного и безотходного производства. Это - радикальное технологическое решение проблемы сохранения оптимальной природной среды. Оно требует такой технологии, при которой круговорот веществ в производстве будет замкнутым. Все сырье, поступающее в производство, перерабатывается на полезные продукты или передается в соседние производства.

Охрана атмосферы. Источники загрязнения атмосферы могут быть естественными (природными) и искусственными (антропогенными), главным образом техногенными. К первым относятся извержения пепла и газов вулканами, лесные и степные пожары. Ко вторым относятся промышленные, транспортные и бытовые выбросы.

Меры по охране атмосферы. Наиболее древнее из локальных мер предотвращения загрязнений воздуха - заводская труба. Высокие трубы увеличивают пространство, на которое распространяются дым и газы, тем самым предотвращая их повышенную концентрацию. Но эта мера мало эффективна.

Поэтому основные усилия сейчас направлены не предупреждение выбросов загрязнений в атмосферу путем их технологической обработки - рекуперации. На всех действующих и новых предприятиях устанавливают пылеулавливающее и газоочистное оборудование. Эта технология очистки сложна и дорогостояща.

Улучшение качества топлива - еще один эффективный путь снижения уровня загрязнений воздуха. Это достигается за счет предварительной обработки угля и нефти с целью уменьшения в них серы и золы.

Кардинальные решения проблем автотранспорта - замена двигателей внутреннего сгорания иными. Предлагаются и разрабатываются образцы газотурбинных, роторных и даже паровых двигателей. Но наиболее перспективными считаются электромобили.

Охрана вод. Вода - самое распространенное в биосфере вещество. Это необычайное

по своим физико-химическим свойствам неорганическое соединение (минерал), играющее исключительно важную роль в жизни природы.

Загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками сказывается на недостатке пресной воды. Вода многих загрязненных рек и озер становится непригодной не только для питья, но и для других бытовых и промышленных нужд.

Поскольку в ближайшее время не удастся полностью избежать загрязнений воды в процессе ее технологического использования, важное значение по-прежнему будут иметь различного рода очистные сооружения. Применяют несколько методов очистки сточных вод, к важнейшим из которых относятся механическая, химическая и биологическая.

Метод механической очистки заключается в механическом удалении из сточных вод нерастворенных примесей, для чего применяют специальные сооружения. Удаление разнообразных примесей при этом осуществляется с помощью разнообразных приспособлений: решеток и сит, жироловок, маслотовушек и нефтеловушек. Механической очисткой можно достигнуть выделения из бытовых сточных вод до 60% нерастворенных примесей, а из производственных - до 95%.

Метод химической очистки основан на добавлении в сточные воды таких реагентов, которые, вступая в реакцию с загрязнениями, способствуют выпадению нерастворенных коллоидных и частично растворенных веществ. Этот метод очистки позволяет уменьшить количество нерастворенных загрязнений сточных вод до 95% и растворенных до 25%.

Метод биологической очистки состоит в минерализации органических загрязнений сточных вод при помощи аэробных биохимических процессов. Осуществляется он в естественных или искусственных условиях.

Охрана животных. Воздействие человека на животных осуществляется двояким путем: прямым - непосредственным преследованием, нарушением структуры популяций и истреблением или расселением, и косвенным - изменением условий жизни. Многие животные подвергаются одновременному воздействию того и другого фактора. Результаты воздействия могут быть как положительными, так и отрицательными.

Меры охраны животных. Охрана самих животных от истребления осуществляется, прежде всего, путем регламентации их добывания, устанавливаемой законоположениями об охоте. Последние предусматривают запрет охоты на редкие виды, ограничение сроков, норм, мест и способов добычи промысловых животных.

Серьезные ухудшения условий жизни, а нередко и гибель животных вызывает загрязнение водоемов сточными водами. Радикальной мерой охраны животных от последствий загрязнения водоемов является устранение возможностей самого загрязнения (см. раздел Охрана вод.).

С целью предотвращения гибели животных от ядохимикатов рекомендуется следующее: сельскохозяйственным и медицинским учреждениям усилить контроль за

применением, транспортировкой и хранением ядохимикатов; при работе на больших (более 500 га) площадях избегать многократной обработки и оставлять необработанными участки в период размножения птиц и млекопитающих; снять с производства высокотоксичные вещества (арсенид натрия, арсенид кальция, меркуран и др.); расширить биологические методы борьбы с вредителями.

Охрана растительности. Растительность - важнейший компонент биосферы, без которого последняя существовать не может. Растения являются первоисточниками жизни на Земле.

Как объект охраны растительность можно разделить на водную, почвенную, подземную и наземную. Роль растений в круговороте веществ в природе огромна в первую очередь благодаря их свойству осуществлять фотосинтез. Воздействие человека на растительность. Человек своей деятельностью оказывает огромное влияние на растительность, как положительное, так и отрицательное.

Положительное влияние выражается в возделывании на обширных площадях разнообразных культурных растений, дающих высокий урожай и большое количество зеленой массы, участвующей в фотосинтезе. Большие работы проводятся по лесовозобновлению, облесению открытых территорий, озеленению поселков и городов, а также по борьбе с вредителями леса и культурных растений.

К отрицательным воздействиям относятся прямое уничтожение растений в ходе их использования (рубка лесов) при создании водохранилищ, в ходе открытых разработок ископаемых, при пожарах, в процессе распашки новых угодий.

Создаются специальные рекреационные леса, благоустроенные и оборудованные так, чтобы резко сократить вред природе от самодельного устройства быта туристами. Также важное значение имеет природоохранная пропаганда среди отдыхающих и туристов.

Природоохранный надзор. Государственную службу природоохранного надзора представляют Минэкоресурсов, Министерство по вопросам чрезвычайных ситуаций и по делам защиты населения от последствий Чернобыльской катастрофы, Министерство аграрной политики, Министерство здравоохранения, Госкомлесхоз, Госком-водхоз, Госкомзем, их органы на местах, а также предприятия, учреждения и организации, относящиеся к сфере их управления, и являются субъектами системы мониторинга по общегосударственным и региональным (местным) программам, программ реализации соответствующих природоохранных мероприятий, оценки и прогнозирования состояния окружающей среды в результате реализации хозяйственной деятельности.

Указанные органы осуществляют, в пределах своей компетенции, государственный геологический контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр и водных объектов; ведут наблюдение за состоянием недр и мониторинг водных объектов; обеспечивают контроль за использованием недр пользователями и водопользователями за выполнением условий лицензий и пресекают самовольное использование недр и водных объектов; осуществляют государственную экспертизу запасов

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбора, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

полезных ископаемых, проектно-сметной документации на проведение работ по геологическому изучению недр; осуществляют надзор за безопасной эксплуатацией гидротехнических сооружений водохранилищ, накопителей сточных вод; обеспечивают контроль за уровнем загрязнения подземных вод; ведут государственный мониторинг водных объектов, а также государственную экспертизу предпроектной и проектной документации на строительство и реконструкцию хозяйственных объектов; участвуют в организации проведения государственной экологической экспертизы по объектам, связанным с использованием природных ресурсов и влиянием на природную среду; проводят государственный надзор за состоянием ядерной и радиационной безопасности в государстве.

Госкомзем организует работу по ведению мониторинга земель и государственного земельного кадастра, проведению землеустройства и осуществлению государственного контроля за использованием и охраной земельных ресурсов, проводит государственную землеустроительную экспертизу программ, проверяет на предприятиях, в учреждениях и организациях соблюдение требований земельного законодательства по охране земель.

### **Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

Неблагоприятная экологическая ситуация в России, как и в других странах, обусловлена не только внутренними причинами, но и ухудшением состояния окружающей природной среды планеты с нарастанием риска глобального экологического кризиса.

Развертывание глобального экологического кризиса проявляется в следующих основных формах.

**Глобальное потепление климата.** Явление, обозначаемое термином «тепличный эффект», известно относительно давно. Впервые оно было выявлено в первой половине XIX в., а уже в конце века описано в систематизированном виде, в том числе была раскрыта роль углекислого газа и других парниковых газов.

Однако в качестве глобальной опасности тепличный эффект стал рассматриваться во второй половине 80-х гг. XX в.

**Разрушение озонового экрана Земли.** Впервые это явление было замечено в 1975 г. И лишь спустя 10 лет была принята Международная Венская конвенция по защите озонового слоя; в 1987 г. в ее развитие был подписан Монреальский протокол.

В настоящее время заключено около 200 различных международных соглашений, и за каждым стоит тяжелая кропотливая работа по согласованию суверенных интересов экономического развития каждой страны. После ратификации каждой конвенции возникает необходимость внесения изменений в национальные нормативно-правовые документы, а в некоторых случаях - в серьезные изменения в экономике.

Важнейшими документами в системе международных природоохранных отношений являются:

- \* Всемирная хартия охраны природы, провозгласившая и взявшая под защиту право всех форм жизни на выживание;
- \* Конвенция о запрещении военного и любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду;
- \* Конвенция об изменении климата;
- \* Конвенция о биологическом, разнообразии;
- \* Конвенция об охране озонового слоя;
- \* Конвенция о международной торговле исчезающими видами дикой флоры и фауны (СИТЕС);
- \* Декларация по окружающей человека среде, являющаяся сводом основополагающих принципов международного сотрудничества;
- \* Конвенция по водно-болотным угодьям.

Международные организации осуществляют контроль выполнения принятых договоренностей, координации совместных усилий по охране природы и привлечения внимания общественности к экологическим проблемам. Они могут быть межгосударственными (межправительственными) или неправительственными (общественными).

Единство и взаимосвязь биосферных процессов и условность государственных границ приводят к тому, что ни одна самая образцовая страна в плане бережного отношения к природе, с самым разумным природоохранным законодательством и законопослушными гражданами не может быть ограждена от ухудшения качества воды, воздуха, почвы, гибели животного и растительного мира.

Поэтому мало совершенствовать законодательство и систему природопользования только в одной стране, необходимо способствовать развитию международного сотрудничества и международного законодательства, регулирующего совместные усилия всех стран в деле охраны природы и рационального использования ее богатств.

Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды.

<b>Законодательное обеспечение системы «промышленное предприятие – окружающая среда».</b>	
<b>Правовые акты</b>	<b>Источники экологического права</b>
● Конституция РФ	● Закон об охране окружающей среды
● Федеральные законы	● Закон об экологической экспертизе
● Международные договоры	● Закон об особо охраняемых территориях
● Акты Президента	● Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии
● Акты Правительства	● Закон о животном мире, об охране атмосферного воздуха
● Акты Министерств и ведомств.	



**Статья 81.** Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды

Российская Федерация осуществляет международное сотрудничество в области охраны окружающей среды в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

**Статья 82.** Международные договоры Российской Федерации в области охраны окружающей среды

1. Международные договоры Российской Федерации в области охраны окружающей среды, не требующие для применения издания внутригосударственных актов, применяются к отношениям, возникающим при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, непосредственно. В иных случаях наряду с международным договором Российской Федерации в области охраны окружающей среды применяется соответствующий нормативный правовой акт, принятый для осуществления положений международного договора Российской Федерации.

2. Если международным договором Российской Федерации в области охраны окружающей среды установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Федеральным законом, применяются правила международного договора.

### **Участие России в деятельности международных природоохранных организаций**

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды насчитывает пока лишь 30-летнюю историю. К началу 70-х гг. стало достаточно очевидно, что в отношениях общества и природы возникли проблемы, несущие глобальную угрозу человечеству вследствие необратимых изменений в биосфере планеты. Задача сохранения среды обитания человека стала носить, таким образом, интернациональный характер.

Проблема окружающей среды в ее современной интерпретации получила распространение, начиная со времени Стокгольмской конференции (1972 г.). В соответствии с ее решениями в ООН был создан самостоятельный орган, на который было возложено международное сотрудничество в данной области в мировом масштабе. Этот орган получил название Программа ООН по окружающей среде — ЮНЕП (United Nations Environment Programme). Действует он на постоянной основе со штаб-квартирой в Найроби (Кения).

В связи с тем что охрана окружающей среды является многослойной, комплексной проблемой, в дополнение к деятельности ЮНЕП, отдельными ее аспектами занимаются следующие специализированные организации под эгидой ООН, имеющие статус автономных:

**ЮНЕСКО** (United Nations Education, Scientific and Cultural Organization) выполняет работу по программе «Человек и биосфера», проводит исследования социально-экономических факторов развития и взаимосвязи между человеком и средой;

**ФАО** (Food and Agricultural Organization of the United Nations) имеет своей целью улучшение производства и переработки сельскохозяйственной продукции, лесоводства и рыболовства, содействует инвестициям в агросферу, рациональному использованию почвы и водных ресурсов, удобрений и пестицидов, освоению новых и возобновимых источников энергии;

**ВОЗ** (Всемирная организация здравоохранения — World Health Organization) имеет, помимо прочего, задачу содействовать экологической безопасности, включая безопасное водообеспечение, питание и удаление отходов;

**ЮНИДО** (United Nations Industrial Development Organization) содействует промышленному развитию и установлению нового международного экономического порядка;

**МАГАТЕ** (International Atomic Energy Agency) разрабатывает нормы безопасности и защиты от радиации, включая безопасную транспортировку радиоактивных материалов и утилизацию отходов.

Все более важную роль в решении глобальных экологических проблем играет такая международная организация, как Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ) (The Global Environment Facility). Созданный в начале 90-х гг., этот фонд предназначен помогать в основном развивающимся странам для решения таких экологических проблем, которые имеют планетарный характер. В деятельности ГЭФа участвуют три международные структуры: Программа ООН по развитию (the United Nations Development Programme), Программа ООН по окружающей среде (the United Nations Environmental Programme) и Всемирный банк (World Bank). В качестве первоочередных направлений для финансирования выделены четыре: глобальное потепление климата, загрязнение международных вод, уменьшение биоразнообразия и истощение озонового слоя.

Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды 1972 г. одобрила принцип, согласно которому природные ресурсы Земли, включая воздух, воды, поверхность, флору и фауну, должны охраняться в интересах нынешнего и будущих поколений путем тщательного планирования и управления, где это необходимо.

Общая стратегия была разработана неправительственной организацией — Международным союзом сохранения, природы и природных ресурсов — и опубликована в 1982 г. в виде Программы действий "Всемирная природоохранительная стратегия". В процессе подготовки документа были проведены многочисленные консультации с правительствами и международными организациями. Цель стратегии — содействовать достижению устойчивого развития в результате сохранения живых ресурсов путем предложения правительствам эффективных методов регулирования этих ресурсов. Стратегия направлена на поддержку важных экологических процессов и самосохранение систем, таких как восстановление и защита почвы, переработка питательных веществ, очистка воды, сохранение биологического разнообразия. От всего этого зависит множество жизненно важных процессов. Ставится задача обеспечения поддерживающего использования

определенных видов животных и растительности, а также экосистем.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислить государственные и общественные мероприятия по прекращению разрушающих воздействий на природу?
2. Каковы задачи природоохранного надзора?
3. Перечислить природоохранные постановления?
4. Привести нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды?
5. Перечислить международные соглашения, конвенции, договоры в области охраны окружающей среды?
6. Каково значение создания в рамках ООН независимой международной комиссии по охране окружающей среды?

### Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:

<http://www.unrussia.ru/ru/agencies/programma-organizatsii-obedinennykh-natsii-po-okruzhayushchei-srede-yunep>  
<http://www.bibliotekar.ru/ecologicheskoe-pravo-3/182.htm>  
[http://tsput.ru/res/geogr/ecology/t\\_13.htm](http://tsput.ru/res/geogr/ecology/t_13.htm)  
<http://www.pteco.ru/ru/docs.html>



## Тема 3.5 Экологическое образование и экологическая культура населения

**Экологическое образование** — целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения экологическими, знаниями, умениями и навыками. Указом Президента Российской Федерации «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» (1997 г.) в качестве одного из важнейших направлений государственной политики в области экологии намечено развитие экологического образования и воспитания. Постановлением Правительства создан Межведомственный совет по экологическому образованию. Государственная Дума в первом чтении приняла Федеральный закон «О государственной

политике в области экологического образования».

Вместе с социально-гуманитарным образованием экологическое образование в современных условиях призвано способствовать формированию у людей нового экологического сознания, помогать им в усвоении таких ценностей, профессиональных знаний и навыков, которые содействовали бы выходу России из экологического кризиса и движению общества по пути устойчивого развития.

Действующая в настоящее время в стране система экологического образования носит непрерывный, комплексный, междисциплинарный и интегрированный характер, с дифференциацией в зависимости от профессиональной ориентации. Созданы центры по экологическому образованию населения, апробируется экологическая компонента содержания профессионального образования. Специалисты экологического профиля готовятся сегодня более чем в 40 университетах и академиях и 30 педагогических вузах России.

Основные цели экологического воспитания в современных условиях, провозглашенные в самых различных манифестах, кодексах, сводах и т. д., могут быть сведены к следующим постулатам, которые должны быть осознаны, поняты и признаны всеми: ? — всякая жизнь самоценна, уникальна и неповторима; человек ответственен за все живое;

— природа — была и всегда будет сильнее человека. Она вечна и бесконечна. Основой взаимоотношения с Природой должна стать взаимопомощь, а не противоборство;

— чем более разнообразна биосфера, тем она устойчивее;

— призрак экологического кризиса стал грозной явью; человек оказывает на природную среду недопустимое по масштабам дестабилизирующее воздействие;

— люди должны быть ориентированы и готовы к радикальному изменению системы ценностей и поведения, а именно, к отказу от перепотребления (для развитых стран), от установки на многодетную семью (для развивающихся стран) и от экологической безответственности и вседозволенности.

Экологическое воспитание должно базироваться на основном постулате о том, что выход из экологического кризиса в современных условиях возможен. Ключи к решению глобальной экологической проблемы — в переоценке мировоззренческих ценностей и в «смене приоритетов», а также в нормализации численности населения через планирование семьи, в неустанной практической работе по реализации основных направлений в охране окружающей среды.

Высшей стадией экологизации сознания является экологическая культура, под которой понимают весь комплекс навыков бытия в контакте с окружающей средой.

В настоящее время новые экономические подходы находят все более широкое

применение в области охраны окружающей природной среды.

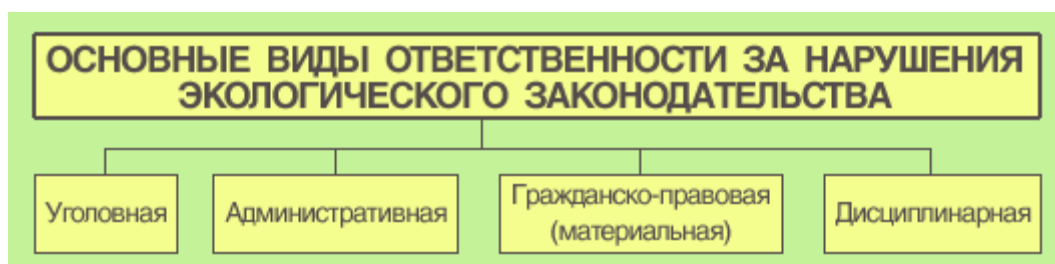
Новая структура экономического механизма сочетает как ранее действовавшие нормы (природоресурсные кадастры, материально-техническое обеспечение и др.), так и новые экономические стимулы (экологические фонды, плата за пользование природными ресурсами, экологическое страхование и др.).

На этапе рыночной модели хозяйствования главным элементом экономического механизма природопользования становится ценовое, или налоговое, регулирование. Все инструменты ценового регулирования, используемые у нас в хозяйственной практике, можно условно разделить на поощрительные (льготное налогообложение, льготное кредитование и субсидирование природоохранных проектов, дотации на приобретение экологического оборудования, премирование по результатам природоохранной деятельности и т.п.), принудительные (ресурсные платежи, платежи за загрязнение, штрафы за превышение лимитов) и компенсационные меры (возмещение нанесенного ущерба, создание природоохранных фондов и др.).

По мере стабилизации экономики необходимо также постепенное освоение у нас и рыночных механизмов эколого-экономического регулирования путем создания рынка разрешений (лицензий) на загрязнение окружающей среды, что будет способствовать привлечению средств производителей на решение природоохранных задач, созданию рыночной инфраструктуры экологической сферы. Практическое внедрение этих рычагов сегодня в республике затруднено из-за необходимости разработки новых нормативов качества окружающей среды, адекватных современной ситуации, обеспечения контроля за их выполнением, создания организационных структур по заключению сделок, введению экологического аудита.

### **Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.**

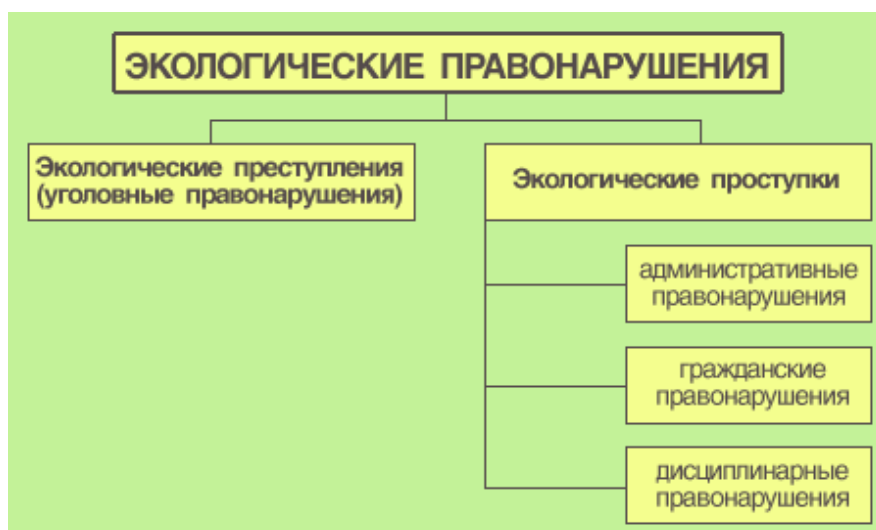
Под юридической ответственностью за экологические правонарушения понимается применение государством в лице специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, правоохранительных органов, иными уполномоченными субъектами к лицу (физическому, должностному или юридическому), совершившему экологическое правонарушение, соответствующего взыскания.



Ответственность за экологические правонарушения выполняет ряд основных функций:

- стимулирующую к соблюдению норм права окружающей среды;
- компенсационную, направленную на возмещение потерь в природной среде и возмещение вреда здоровью человека;
- превентивную, обеспечивающую предупреждение новых правонарушений;
- карательную, заключающуюся в наказании лица, виновного в совершении экологического правонарушения.

Законодательством РФ выделяются 5 уровней ответственности (наказания) за экологические правонарушения:



1. Дисциплинарная ответственность за экологический проступок регламентируется в ст. 82 Закона РСФСР «Об охране окружающей природной среды» и Кодексом законов о труде РФ. Она выражается в наложении администрацией предприятия, организации или вышестоящей в порядке подчиненности организацией на виновного работника дисциплинарного взыскания за невыполнение им его служебных обязанностей или взятых на себя по договору, связанных с охраной окружающей среды.

2. Материальная ответственность заключается в обязанности работника возместить в установленном порядке и в определенных размерах имущественный ущерб, причиненный по его вине предприятию, организации в результате ненадлежащего исполнения им своих обязанностей. В частности, материальную ответственность несут должностные лица и иные работники, по вине которых предприятие понесло расходы по возмещению вреда, причиненного экологическим правонарушением.



3. Административная ответственность выражается в применении компетентным органом государства мер административного взыскания за совершение экологического правонарушения. «Субъектами административной ответственности являются не только должностные лица и граждане, но и юридические лица»

Например, административная ответственность несет за такие правонарушения, как:

- порча сельскохозяйственных и других земель (ст. 51);
- несвоевременный возврат временно занимаемых земель или неприведение их в состояние, пригодное для использования по назначению (ст.52);
- уничтожение или повреждение подроста в лесах (ст.64);
- засорение лесов бытовыми отходами и отбросами (ст.72);
- нарушение требований пожарной безопасности в лесах (ст.76);
- несоблюдение требований по охране атмосферного воздуха при складировании и сжигании промышленных и бытовых отходов (ст.82);
- уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения животных или совершение иных действий, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания таких животных (ст.84.4);
- другие правонарушения.

4. Согласно Уголовному кодексу РФ его задачей наряду с охраной прав и свобод человека и гражданина, собственности и общественного порядка является охрана окружающей среды. Состояние здоровья человека в значительной степени зависит от чистоты воздуха, воды, качества продуктов, которыми он питается, и соответственно от чистоты почвы.

За совершение экологических преступлений предусматриваются следующие виды наказаний: штраф; лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью; обязательные работы; исправительные работы; ограничение свободы; арест; лишение свободы на определенный срок.

5. Гражданско-правовая ответственность в сфере взаимодействия общества и природы заключается главным образом в возложении на правонарушителя обязанности возместить потерпевшей стороне имущественный или моральный вред, причиненный в результате нарушения правовых экологических требований.

### **Эколого-экономическая оценка деятельности предприятия**

Рациональное использование природных ресурсов, снижение или частичная

нейтрализация вредного воздействия на окружающую среду антропогенных нагрузок возможны при умелом планировании и осуществлении комплекса природоохранных мероприятий, которые должны обеспечивать:

- соблюдение требований к качеству окружающей среды, с одной стороны, отвечающих интересам здоровья людей и охраны природной среды, а с другой, - учитывающих перспективные изменения, обусловленные развитием производства и демографическими процессами;

- получение максимального народнохозяйственного эффекта от состояния окружающей среды, сбережения и более полного использования природных ресурсов.

Затраты направляются на:

- предупреждение воздействия загрязненной среды на реципиенты. Эти затраты связаны с проведением природоохранных мероприятий (установкой пылеуловителей, нейтрализаторов устройств очистных сооружений; противозвуковых заграждений и т.п.);

- реабилитацию последствий воздействия загрязненной окружающей среды на реципиентов. Эти затраты возникают лишь в том случае, когда полное предупреждение отрицательного воздействия невозможно.

Общий экологический результат заключается в уменьшении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния и проявляется в снижении объемов поступающих в среду загрязнений и уровня ее загрязнения (концентрация вредных веществ в среде, уровня шума, радиации и т.д.), увеличении количества и улучшении качества пригодных к использованию земельных, лесных и других ресурсов.

Экономические результаты природоохранных мероприятий заключаются в экономии или предотвращении потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда в производительной и непроизводительной сферах народного хозяйства и сфере личного потребления, достигаемых благодаря осуществлению этих мероприятий.

Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий

Экономический результат природоохранных мероприятий при расчете чистого экономического эффекта складывается из:

- величины предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, т.е. величины возможных затрат материального производства непроизводственной сферы и личных расходов населения, предотвращенных благодаря осуществлению природоохранного мероприятия;

- прироста экономической (денежной) оценки природных ресурсов, сберегаемых (улучшаемых) при внедрении природоохранного мероприятия;

- прироста продукции (в денежном выражении), полученной благодаря более

полной утилизации сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов вследствие проведения природоохранного мероприятия.

Показатель общей экономической эффективности природоохранных мероприятий исчисляется как отношение годового объема полного экономического эффекта от этих мероприятий к вызвавшим их затратам.

Показатель сравнительной экономической эффективности используется для выбора наилучшего варианта природоохранных мероприятий (при условии эквивалентного действия разных вариантов). Он определяется как минимально необходимые совокупные эксплуатационные расходы и капитальные вложения, необходимые для реализации природоохранных мероприятий, проведенные к годовой размерности с учетом фактора времени.

Полный экономический эффект от природоохранных затрат рассчитывается по разности показателей чистой продукции или прибыли в материальном производстве, затрат в непроизводственной сфере и расходов из госбюджета и личных средств населения при сложившемся состоянии природной среды.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. В чем сущность природоохранного просвещения?
2. Какие существуют эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности?
3. В чем выражается материальная заинтересованность природопользователя в осуществлении природоохранной деятельности?
4. Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения?
5. В чем состоит оценка и анализ состояния окружающей среды и природоохранной деятельности?

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

[http://www.ecosystema.ru/07referats/eco\\_obr.htm](http://www.ecosystema.ru/07referats/eco_obr.htm)  
<http://edportal.net/referaty/pedagogika/167921/>  
<http://bibliotekar.ru/economicheskaya-statistika/210.htm>  
<http://www.un.org/ru/development/progareas/global/protection.shtml>

## **Раздел 4**

### **Технология сбора, сортировки и упаковки растительного сырья**

**Растительное сырье** – это целые растения или их части, заготавливаемые для непосредственного использования или переработки.

В качестве растительного сырья могут использоваться самые разные части растения -- плоды (яблоня, груша, слива и др.), семена (подсолнечник, лен и др.), листья (крапива, подорожник и др.), цветки, соцветия, стебли, корни, корневища, клубни, луковицы и др.

Растительное сырье используется в самых разных отраслях промышленности --

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

текстильной, прядильной, медицинской, пищевой, ликероводочной, парфюмерной и др.

Сырьем называют предметы труда, на добычу или производство которых затрачен труд человека. Деревья в лесу – это природные ресурсы. Но те же деревья, срубленные человеком, т.е. древесина, – это уже сырье для промышленности.

К сырью растительного происхождения относятся хлопок, лен, зерно, лекарственные травы и древесина.

### **Лекарственные травы**

Растения, содержащие фармакологически активные вещества и оказывающие то или иное терапевтическое воздействие на организм, называют лекарственными растениями.

В мире существует около 500 тыс. видов трав и растений, но лишь около 5% из них более или менее исследованы на фармакологическую активность и являются лекарственными.

Наша страна обладает огромным богатством и разнообразием растительных видов. Только высших растений описано свыше 21 тыс. Из них ежегодно для медицинских целей собирают и выращивают немногим более 200 видов лечебных трав и растений. Существует огромный резерв еще неисследованных новых лекарственных растений и трав, а также препаратов из них. В распознавании новых лечебных средств часто большое значение имеет богатый опыт народной медицины.

Лекарственные растения используются как сырье для промышленного получения чистых активных веществ. Таким путем получают все вещества, синтез которых пока неосуществим или экономически неэффективен. Эти вещества применяются в том виде, в каком были получены, или используются как исходное сырье при создании веществ с еще более выраженным терапевтическим действием.

Лекарственные растения служат для получения галеновых препаратов (экстрактов, водных, спиртовых, эфирных извлечений, густых, жидких, порошкообразных и твердых по консистенции) и соков. Галеновые препараты обычно готовятся из лекарственных растений, из которых невозможно выделить активные вещества в чистом виде, или когда получаемые из них препараты гораздо лучше действуют в целом комплексе своего состава. Растительное лекарственное сырье используется для приготовления чайных сборов, которые принимаются в виде отвара или настоя. Основным достоинством лекарственного чая является действие всего комплекса составляющих его веществ. Чай пьют главным образом как вспомогательное средство, которое своим физиологическим действием способствует более эффективному действию основного лекарства. При многих хронических заболеваниях применение лечебного чая дает лучшие результаты, чем ударные дозы медикаментов. Лекарственные растения используются как сырье для улучшения пищевых изделий, для обогащения их витаминами, микроэлементами и другими веществами (аминокислоты, энзимы, ароматические вещества), способствующими активизации некоторых физиологических функций организма.

Также лекарственные растения, благодаря внедрению их в сельскохозяйственную культуру, становятся коммерческим товаром, важной статьёй торговли. Химические соединения, выделенные из лекарственных растений, нередко служат моделью для промышленного синтеза аналогичных или еще более эффективных лекарств. В основном же лекарственные травы и растения – это источник исходного лекарственного растительного сырья для выделения действующих веществ, а также полупродуктов для синтеза таких эффективных средств как кортикостероиды, половые гормоны и т.д.

В настоящее время более 30% лекарственных препаратов медицинская промышленность готовит из лекарственного растительного сырья, получаемого из лечебных трав и растений. На основе лекарственных растений производится около 80% препаратов, применяемых при сердечнососудистых заболеваниях и заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Однако потребность в лекарственном растительном сырье многих видов удовлетворяется еще не полностью.

Изучением лекарственных растений занимаются многие научно-исследовательские учреждения страны, в том числе, Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных растений (ВИЛАР), фармацевтические и медицинские институты др. Важные исследования проводятся также в других странах. Российские ученые провели в этом плане многочисленные исследования. В результате работ российских ученых составлены карты распространения лекарственных растений, атласы и справочники. Инвентаризация лечебных растений и трав дала возможность учесть сырьевые ресурсы и организовать рациональное их использование как в масштабах всей страны, так и по отдельным районам.

Россия – это страна очень богатая растительным сырьем. Лес издавна был и остаётся одним из важнейших природных богатств России. В промышленности, связанной с использованием древесины, в нашей стране занято 1,4 млн. человек: лесорубы, работники целлюлозно-бумажных комбинатов, лесники и др. Они не только добывают и перерабатывают лесные ресурсы, но и заботятся о том, чтобы сохранить «зелёное золото» для будущих поколений.

Однако в использовании лесных ресурсов остается много нерешенных проблем. Например, в отдельных регионах европейской зоны страны (Северный, Уральский, Волго-Вятский) наблюдается переруб расчетной лесосеки хвойных пород, а лиственная древесина не дорубается. Это зависит от недостаточной транспортной освоенности лесных территорий и несовершенства технологии переработки лиственной древесины. В восточных районах вырубается в основном хвойная древесина, а лиственная древесина не находит применения. Также существуют проблемы при переработке другого сырья растительного происхождения – льна. На сегодняшний день происходит падение его производства по всей России.

Экономический потенциал России определяется в значительной степени наличием природных ресурсов, сырья, их многообразием, а также уровнем развития сырьевых отраслей промышленности и сельского хозяйства. Поэтому в развитии экономики нашей страны растительное сырье играет немало важную роль.

#### **Тема 4.1 Заготовка сырья дикорастущих и культурных лекарственных растений**

Доброкачественность ЛРС зависит от соблюдения сроков заготовки, правильной технологии сбора и режима сушки. При заготовке надо учитывать биологические особенности ЛР, динамику накопления действующих веществ, влияние особенностей сбора на состояние зарослей.

**Заготовительный процесс состоит из следующих стадий:**

- сбор сырья;
- первичная обработка;
- сушка;
- приведение сырья в стандартное состояние;
- упаковка;
- маркировка;
- транспортирование;
- хранение.

**Заготовка сырья** дикорастущих лекарственных растений – это система организационных, технологических и экономических мероприятий, обеспечивающих получение высококачественного сырья, отвечающего требованиям нормативной документации (НД). Процесс сбора регламентируют "Инструкции по сбору и сушке лекарственного растительного сырья".

Такие инструкции разработаны на все виды сырья официальных дикорастущих лекарственных растений. Инструкции носят силу закона и обязательны для выполнения всеми заготовительными организациями и сборщиками.

**В этих инструкциях указаны:**

- районы сбора сырья;
- сроки и приемы сбора;
- особенности первичной обработки сырья;
- режимы сушки;
- требования к качеству сырья;
- условия и сроки его годности.

Сбор следует проводить после специальной подготовки сборщиков, составления договора и выдачи удостоверения на право сбора.

В случае сбора редких и других охраняемых видов выдается лицензия на право частичного и ограниченного сбора, что регламентируется инструкцией «Положение о сборщике лекарственного сырья».



Необходимо помнить, что некоторые виды ЛР могут вызывать аллергические реакции, стать причиной дерматитов, воспаления слизистых оболочек глаз, носоглотки. При сборе ядовитых и сильнодействующих растений нужно помнить о мерах предосторожности, не привлекать к сбору данного сырья детей, при пользовании инвентарем надо соблюдать технику безопасности.

Процесс сбора лекарственного растительного сырья (ЛРС) не сложен, но требует конкретных знаний:

- места обитания растений,
- состояние сырьевой базы;
- химическую изменчивость в пределах ареала и в онтогенезе;
- влияние способов заготовки на возобновляемость вида, т.е. должен быть соблюден рациональный режим эксплуатации зарослей.

Собирают сырье лишь от здоровых, хорошо развитых, не поврежденных насекомыми или микроорганизмами растений. **Чистота сбора** — одно из основных требований заготовки.

Растения, произрастающие вдоль автомобильных дорог с интенсивным движением (около промышленных предприятий), могут накапливать в значительных количествах различные токсиканты (тяжелые металлы, бензопирен и др.). Поэтому не рекомендуется собирать сырье близ крупных промышленных предприятий и на обочинах дорог с интенсивным движением транспорта (ближе 100 м от обочины), а также в пределах территории крупных городов, вдоль загрязненных канав, водоемов и т. п.

Необходимо помнить, что некоторые виды лекарственных растений могут вызывать у отдельных людей аллергические реакции, стать причиной дерматитов, воспаления слизистых оболочек глаза, носоглотки. При сборе ядовитых, сильнодействующих а также колючих растений нужно соблюдать меры предосторожности, и не привлекать к сбору данного сырья детей, при пользовании инвентарем соблюдать технику безопасности.

Сроки сбора лекарственного растительного сырья зависят от образования и накопления в нем действующих веществ, а также максимальной его фитомассы. Каждый вид сырья имеет свои календарные сроки и особенности сбора. Кроме того, существуют общие правила и методы по отдельным морфологическим группам, сложившиеся на основе длительного опыта.

**Сбор** сырья проводят в **рациональные сроки**. Это такой срок, когда в сырье содержится максимальное количество биологически активных веществ и когда заготовка не вызывает уничтожения зарослей. Выделяют календарные сроки:

- весенний период (март - май) - это период начала вегетации растений, период

сокодвижения.

Собирают: почки, коры, зимующие листья, некоторые виды подземных органов.

- летний период (июнь - июль). Время вегетации и цветения. Собирают листья, цветки, травы.

- осенний период (август - сентябрь).

Собирают плоды, семена, подземные органы.

В различных точках ареала календарные сроки могут сдвигаться. Это зависит от географического фактора и от погодных условий текущего года.

### **Общие правила сбора сырья лекарственных растений:**

1. Собирают хорошо развитые растения, не пораженные болезнями, не загрязненные пылью и грязью.

2. Сбор ведут в сухую солнечную погоду, после того как обсохла роса, примерно с 11 до 17 часов.

При заготовке влажного сырья происходит:

- его разогревание,
- активация ферментов
- разложение действующих веществ.

### ***Исключения:***

1. Сырье, содержащее эфирное масло, собирают утром, т.к. при повышенной температуре эфирное масло улетучивается;

2. Сочные плоды собирают также в утренние часы, т.к. нагревание плодов на солнце приводит к резкому ускорению в них биохимических процессов, в том числе процессов брожения;

3. Легко осыпающиеся плоды (например, плоды тмина) собирают по росе, т.е. рано утром, чтобы избежать потери сырья.

4. Ядовитые и сильнодействующие растения собирают только подготовленные работники и ни в коем случае не школьники.

Руки **защищают перчатками** и к лицу не притрагиваются (чемерица, чистотел).

5. Тара должна быть просторной, с вентилируемыми стенками (например, корзины, ящики для фруктов, но не мешки из полиэтилена). Емкость тары небольшая.

Срок между сбором и сушкой сырья не должен быть более 2-х часов.

Если транспортировка сырья затруднена, то сырье раскладывают в тени так, чтобы оно отдавало часть влаги и порче не подверглось.

Порча сырья может быть биохимической и микробиологической.

В заготовленном свежем сырье преобладают процессы распада, которые при разогревании ускоряются, и сырье теряет качество. При повышенной температуре происходит бурное развитие микроорганизмов, которые также повреждают сырье. Например, по данным ВИЛР, микрофлора сырья при сборе наперстянки приводит к 50% снижению эффективности продукции.

**Сбор отдельных морфологических групп сырья**  
**Почки.** Сбору подлежат, как правило, почки вегетативные, т.е. зачаток побега вместе с кроющими листьями. Сбор ведут, когда почки набухают, становятся сочными, клейкими, но не начали распускаться, т.е. набухли, но не тронулись в рост.

Запрещается заготовка почек без согласования с лесхозами или леспромхозами, вблизи населенных пунктов, в парковых зонах, зонах отдыха.

**Коры.** Заготовке подлежит кора толстых веток и тонких стволиков.

Собирают весной во время сокодвижения до распускания листьев, когда начинает активно функционировать камбий, в это время кора легко отделяется от древесины. Обычно заготовку коры совмещают с лесными рубками. Почки и коры заготавливают только с разрешения лесхозов на специально выделенных участках.

**Листья.** Заготовке подлежат листья вполне развитые из средних и нижних ярусов, иногда листья прикорневой розетки. Собирают в фазы бутонизации и цветения.

***Исключения:***

- листья эвкалиптов заготавливают с ноября по апрель, когда в них много эфирного масла;

- листья брусники и толокнянки - 2 срока сбора - весной до бутонизации, осенью - в период зрелых плодов.

- листья вахты - после цветения.

При заготовке с дикорастущих многолетних растений нельзя собирать все листья, часть из них нужно оставлять, чтобы растения не погибли.

Перед сушкой удаляют листья, изменившие окраску, части производящего растения (стебли, цветки), органическую и минеральную примеси.

**Цветки.** Заготовке подлежат вполне развитые бутоны, цветки, соцветия или их

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

части. Для возобновления зарослей на 1м<sup>2</sup> оставляют не менее 3 хорошо развитых экземпляров. Сразу после сбора удаляют посторонние части растения, пораженные или отцветающие цветки, бутоны.

**Бутоны** (полынь цитварная, софора японская) заготавливают до распускания цветков.

**Травы.** Собирают в фазу цветения, некоторые в начале цветения (череда трехраздельная, полынь горькая, ландыш). Другие – в конце цветения и до осыпания плодов (горицвет весенний) или в период плодоношения (багульник болотный).

Для возобновления зарослей оставляют на 1 м<sup>2</sup> 3 хорошо развитых экземпляра. Заросли эксплуатируют не ежегодно, а в соответствии с периодом очередности, необходимым для возобновления.

**Плоды и семена.** Заготавливают вполне зрелыми, т.е. не дряблыми и мягкими.

Исключения: плоды зонтичных, клеверину, лен, горчицу собирают при созревании . 60-70% плодов, чтобы не допустить их осыпи, потери. При заготовке сухих плодов и семян обычно скашивают надземную часть растения, сушат и обмолачивают (тмин, фенхель, лен). В процессе первичной обработки и сушки плоды дозревают. Сочные плоды собирают в начале их полной зрелости, вручную, без плодоножек, по возможности не нарушая целостность оболочки плодов, т.к. давленные плоды легко плесневеют. Тара должна быть не более 3 кг. Перекладывать из тары в тару нельзя. При первичной обработке сочных плодов удаляют плоды мятые, перезрелые, недозрелые, пораженные вредителями, из сухих плодов удаляют плоды раздробленные, кроме того, части растения, органическую и минеральную примеси.

**Подземные органы растений.** Заготавливают осенью после обсеменения растений, но до отмирания надземной части, чтобы можно было отыскать в травостое растений и на корм животных и птиц. Реже весной до начала вегетации. После сбора отделяют остатки стеблей, прикорневых листьев, отмершие участки корней и корневищ, отряхивают землю. Для возобновления зарослей до 1/3 растений оставляют нетронутыми, повторную заготовку на данной заросли ведут через 5-10 лет.

Для некоторых растений допустим весенний сбор.

**Чага.** Можно заготавливать в течение всего года, но обычно заготовки ведут поздней осенью и зимой. Нарост подрубают под основание (т.е. у ствола дерева, от него отсекают ненужную рыхлую светлоокрашенную часть). Недопустимо заготавливать чагу с погибших деревьев.

Для культивируемых растений (цветки, листья, травы, подземные органы) сбор сырья механизирован.

Листья собирают обычно несколько раз за лето. Осенью или в конце цветения всю надземную часть скашивают (листья мяты, трава мяты - для получения эфирного масла и

ментола).

Подземные органы растений выкапывают осенью 2-3-его года (валериана, синюха) или позднее - 3-4-ого (ревень), 5-6-ого (женьшень).

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Из каких стадий состоит заготовительный процесс растительного сырья?
2. Что такое заготовка растительного сырья и чем она регламентируется?
3. Что необходимо знать о процессе сбора лекарственного сырья?
4. В сущность сбора отдельных морфологических групп лекарственного сырья?

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.9lc.com/lekarstvennoe-rastitelnoe-sire.html>

<http://official.academic.ru/>

### **Тема 4.2 Первичная обработка лекарственного растительного сырья**

При подготовке сырья к сушке проверяют его соответствие требованиям НД на данный вид сырья.

Сырье сортируют, просматривают на наличие пораженных, грязных объектов. Укорачивают стебли, цветоносы, обрезают черешки листьев, убирают плодоножки. У подземных органов обрезают стебли, тонкие корни, отмершие части. У корней одуванчика обрезают корневую шейку.

Подземные органы растений моют, кроме корней алтея, солодки и женьшеня.

Крупные корневища и корни разрезают на куски вдоль или поперек и подвяливают.

Подвяливают и сочные плоды, раскладывая на сквозняке на 2-3 дня.

При этом сырье теряет до 50% воды, иначе при сушке плоды могут лопнуть.

Корни женьшеня перед сушкой бланшируют, т.к. они долго сохраняют способность прорастания. Обрабатывают паром или горячей водой.

При обработке в течение 5-10 минут клейстеризации крахмала не происходит - получают "белый корень женьшеня", при обработке в течение 15-20 минут происходит клейстеризация и корни приобретают роговидную консистенцию - "красный корень женьшеня".

### **Сушка лекарственного растительного сырья**

Это способ, консервирования лекарственного сырья, обеспечивающий сохранность биологически активных веществ, создание более удобного товарного состояния для транспортирования и хранения.

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

Это - процесс удаления (обезвоживания) жидкости из растительного материала. Собранное лекарственное сырье содержит, как правило, 70-90 %, а высушенное –10-15 (20) % влаги.

**Выбор способа и режима сушки зависит:**

- 1) от количества воды в сырье;
- 2) от морфолого-аналитической структуры сырья;
- 3) от физико-химических свойств действующих веществ и состояния ферментативных систем.

Большинство видов лекарственного растительного сырья применяется в медицине в высушенном виде. Лишь отдельные виды непосредственно после сбора перерабатываются в свежем состоянии.

Биохимические процессы в собранном сырье в первое время протекают, как и в живом растении, т.е. преобладает синтез биологически активных веществ.

Затем, по мере обезвоживания, процессы обмена сдвигаются в сторону распада, что приводит к снижению содержания биологически активных веществ в сырье.

Если сушка проводится при температуре, не денатурирующей ферменты, то реакции лизиса продолжаются и в ходе всего процесса сушки.

Однако в некоторых случаях процессы, протекающие в сохнувшем сырье, приводят, напротив, к увеличению содержания действующих веществ.

Так, отмечено накопление эфирных масел, сердечных гликозидов в ландыше майском и кендыре коноплевом.

Оптимальный режим сушки должен основываться на экспериментальных данных о влиянии сушки и ее методов на содержание тех или иных групп биологически активных веществ.

В отдельных случаях сушке предшествует подвяливание собранного сырья, т.е. выдерживание сырья при обычной температуре под навесом. Иногда процедура подвяливания способствует увеличению содержания действующих веществ или убыстряет процесс последующего обезвоживания.

Влага находится в растении в свободном и связанном состоянии.

**Свободная** влага сохраняет все свойства чистой воды:

- подвижность,
- активность,
- способность испаряться и замерзать,
- растворять различные вещества.

**Связанная** (химически, адсорбционно, капиллярно, осмотически):

- в той или иной степени утрачивает эти свойства,
- труднее испаряется и замерзает,
- обладает меньшей активностью и
- реакционной способностью.

Связанная влага удаляется из сырья значительно труднее, чем свободная.

На продолжительность процесса сушки и производительность сушильных установок оказывают влияние:

- морфологические особенности сырья,
- его исходная влажность,
- общая поверхность высушиваемого материала,
- а также влажность,
- температура и скорость движения теплоносителя.

Используемые в настоящее время **методы сушки лекарственного растительного сырья** делятся на две группы:

*Без искусственного нагрева:*

а) воздушно-тенивая, осуществляемая на открытом воздухе, но в тени, под навесами, на чердаках, в специальных сушильных сараях и воздушных сушилках;

б) солнечная, под открытым небом или в солнечных сушилках; с искусственным нагревом, или тепловая.

Воздушно-тенивая сушка используется для сушки листьев, трав и цветков.

В простейших случаях сырье для сушки раскладывают под навесами или в специальных сушильных сараях. Однако предпочтительнее осуществлять сушку в специально оборудованных воздушных сушилках или на чердаках.

Воздушные сушилки оборудуют стеллажами с рамами, на которые натянуты редкое полотно или металлическая сетка. Сушка в воздушных сушилках, сушильных сараях и чердачных помещениях протекает медленнее, чем на открытом воздухе под навесами, но обеспечивает сырье лучшего качества.

Солнечная сушка применяется в районах с жарким сухим климатом, преимущественно для коры, корней, корневищ и других подземных органов, которые, как правило, почти не повреждаются под влиянием солнечной радиации.

Особенно "показана" солнечная сушка для сырья, содержащего дубильные вещества. Однако следует учесть, что содержание некоторых алкалоидов при сушке сырья на солнце снижается



(скополия, крестовник).

Из-за повреждающего действия солнечных лучей на пигменты листья, цветки и травы рекомендуется сушить только в тени.

К преимуществам солнечного метода сушки относится более быстрое обезвоживание, чем при воздушно-теновой сушке.

Как при воздушно-теновой, так и при солнечной сушке во избежание увлажнения сырья на ночь его необходимо убирать в помещение или укрывать плотной тканью.

Тепловую сушку используют для высушивания различных морфологических групп сырья. Она обеспечивает быстрое обезвоживание и может использоваться при любых погодных условиях и в любых районах заготовок.

*Искусственная сушка* может быть конвективная, контактная и сублимационная.

Конвективная сушка осуществляется в сушилках периодического или непрерывного действия. Многочисленные конструкции сушилок могут быть разделены на сушилки стационарного и переносного типов.

При конвективной сушке сырье омывается потоком нагретого сухого воздуха, причем устройство сушилки может быть разным. Различают сушилки камерные, огневые и многоярусные ленточные.

***Стационарные сушилки обычно устанавливают в хозяйствах, где возделываются лекарственные растения, или на крупных заготовительных пунктах.***

Они состоят из сушильной камеры, оснащенной стеллажами с рамами, на которые натянута ткань или металлическая сетка и изолированной от сушильной камеры котельной установки.

Сушилки обогреваются водой, паром или топочными газами.

Сушилки по конструкции могут быть непрерывного или периодического действия.

Переносные сушилки предназначены для сушки главным образом "дикорастущего" лекарственного сырья. Разборные переносные сушилки удобны для транспортировки и позволяют организовать сушку сырья непосредственно в районе заготовки. Индивидуальные сборщики для тепловой сушки используют печи и нагретые плиты.

При контактной сушке сырье соприкасается с нагретой поверхностью.

При сублимационной сушке влага удаляется при замораживании под вакуумом.

Радиационная сушка осуществляется с помощью инфракрасных лучей, обладающих большой проникающей способностью и позволяющих значительно сократить процесс

обезвоживания. Этот метод применяют в лабораторных условиях. В эксперименте доказана эффективность использования для сушки лекарственного растительного сырья печей СВЧ.

Оптимальный режим сушки приведен в инструкциях по заготовке и сушке конкретных видов лекарственного растительного сырья.

### **Общие правила сушки:**

1) сырье, содержащее эфирные масла, следует сушить при температуре 30—35(40) °С довольно толстым слоем в 10—15 см, чтобы предотвратить испарение эфирного масла; сушка должна быть затянута во времени, т.к. в это время продолжается биосинтез и накопление эфирного масла.

Диапазон температур:

- \* если эфирное масло локализуется в экзогенных эфирно-масличных образованиях –  $t^{\circ} = 25-30^{\circ} \text{C}$ ;
- \* если эфирное масло локализуется эндогенно -  $t^{\circ} = 35-40^{\circ} \text{C}$ ;
- \* если в составе эфирного масла преобладают ароматические соединения - до  $45^{\circ} \text{C}$ .

3) сырье, содержащее гликозиды, сушат при температуре 50—60 °С. в течение часа, досушивают при более низкой  $t^{\circ}$ . Высокая  $t^{\circ}$  необходима для инактивации ферментов. Такой режим позволяет быстро инактивировать ферменты, разрушающие гликозиды.

4) если сырье содержит сердечные гликозиды, то первоначальную  $t^{\circ}$  сушки повышают до 60-70° С. Сырье ландыша и адониса в хорошую погоду допускается сушить воздушно-теневым способом. Их ферментативные системы мало активны.

5) если сырье - подземные органы растений, содержащие полисахариды, то нельзя сушить быстро при высокой температуре, т.к. может произойти карамелизация поверхностного слоя, внутри же останется влага и начнется гниение. Это относится к сырью одуванчика и девясила.

Корневища и корни девясила, содержащие наряду с эфирным маслом сесквитерпеновые лактоны, рекомендуется сушить при температуре 50 °С.

6) сырье, содержащее алкалоиды, сушат при температуре до 50 °С;

7) сырье, содержащее аскорбиновую кислоту, сушат при температуре

80-90 °С. Плоды шиповника (содержат аскорбиновую кислоту или витамин С), начинают сушить при  $t^{\circ} = 80-90^{\circ} \text{C}$ , досушивают при более низкой температуре. При такой высокой температуре происходит денатурация ферментов.

8) если морфологическая группа сырья - почки, то сушат "на холоду", при тепловой сушке почки распускаются.

Установлено, что в корнях барбариса, траве мачка желтого, пустырника, плодах боярышника, корнях женьшеня, траве ландыша майского содержание действующих веществ выше при температурном режиме в пределах 60—90 °С, чем при сушке этих же видов сырья по общим правилам.

При всех методах сушки лекарственное сырье, за исключением эфирномасличного, раскладывают тонким слоем и регулярно переворачивают, при этом, однако, стремятся не увеличивать степень измельчения.

На основании экспериментальных исследований установлены потери массы при высушивании для различных морфологических групп лекарственного сырья:

- почки – 65-70 %;
- цветки, бутоны – 70-80 %;
- листья – 55-90 %;
- травы – 65-90 %;
- корни и корневища – 60-80 %;
- кора – 50- 70 %;
- клубни – 50-70 %;
- плоды - 30-60 %;
- семена – 20-40 %.

Сушка считается законченной, когда корни, корневища, кора, стебли не гнутся при сгибании, а ломаются; листья и цветки растираются в порошок;

сочные плоды не склеиваются в комки, а при нажиме рассыпаются.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите способы и режимы сушки лекарственного растительного сырья?
2. Какие существуют методы сушки лекарственного растительного сырья?
3. Перечислите общие правила сушки лекарственного растительного сырья?

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<https://www.google.ru/>

<http://www.9lc.com/sushka-lekarstvennogo-rastitelnogo-sirya.html>

<http://www.medi-gen.ru/2012-12-18-19-24-40/4-2012-12-18-18-19-35/16-2012-12-19-10-44-48>



- одревесневшие части корней;
- излишне измельченные части сырья;
- посторонние органические и минеральные примеси.

***Для этого используют:***

- ручные и механические грохоты со сменными ситами (трясунки);
- веялки-сортировки с вентиляторами;
- сепараторы;
- ленточные транспортеры и специальные сортировочные машины.

3. При необходимости сырье подвергают различным способам обработки - режут, брикетируют или прессуют.

Все сортировочные операции проводят в помещениях, имеющих вытяжную вентиляцию.

Особую осторожность следует соблюдать при работе с ядовитым и сильнодействующим сырьем (оберегать глаза, защищая их очками, нос и рот от пыли с помощью респиратора или марлевой повязки).

### **Упаковка, маркировка, транспортирование растительного сырья**

Указанный раздел регламентирует следующая нормативная документация:

1. ГОСТ 6077-80 "Сырье лекарственное растительное. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение".
2. ГОСТ 17768-80 "Лекарственные средства. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение".
3. "Инструкция по организации хранения в аптечных учреждениях различных групп лекарственных средств и изделий медицинского назначения", утверждена приказом Министерства здравоохранения РФ № 377 от 13.11.96 г.
4. ГФ XI изд., вып.1, общая статья: "Хранение лекарственного растительного сырья", «Упаковка, маркировка и транспортирование лекарственного растительного сырья».
5. "Инструкции по сбору и сушке лекарственного растительного сырья", 1985 г. изд., содержат раздел "условия заготовки, упаковка и сроки хранения сырья".

В частной НД на конкретный вид сырья (ФС, ВФС, ГОСТы, МРТУ) есть указания на условия, упаковку и сроки хранения сырья.

**Упаковка** лекарственного растительного сырья - операция, обеспечивающая сохранность сырья по показателям качества в процессе транспортировки и хранения. Тип упаковки и вид тары определяются свойствами лекарственного растительного сырья.

Тара должна быть чистой, сухой, без посторонних запахов и однородной для каждой партии сырья.

Различают тару транспортную и потребительскую.

### **Транспортная тара:**

#### **1. Мешки:**

- тканевые;
- льно-джуто-кенафные (одинарные и двойные);
- бумажные многослойные;
- полиэтиленовые.

Мешки, заполненные сырьем, должны быть зашиты вручную или машинным способом.

Мешки используют для упаковки плодов, семян, измельченных коры, корней и корневищ.

При упаковывании сырья в двойные мешки предварительно один мешок вкладывают в другой, одновременно прошиваются оба мешка. Для удобства перемещения углы мешков после наложения швов оттягивают в ушки.

В двойные мешки упаковывают тяжеловесное, гигроскопичное и сыпучее сырье (цветки цитварной полыни, корни алтея, корни солодки, соплодия ольхи, сырье в виде порошка, сборы)

Масса сырья, упакованного в мешок должна быть не более 40 кг.

#### **2. Пакеты бумажные:**

- одинарные;
- двойные.

Бумажные пакеты после заполнения должны иметь свободный конец горловины достаточного размера для ее трехкратной закрутки, после чего бумажные пакеты должны быть перевязаны шпагатом.

Масса сырья, упакованного в бумажный многослойный мешок, должна быть не более 15 кг, в одинарный или двойной пакет – не более 5 кг.

#### **3. Тюки:**

- продолговатые формы;
- имеющие форму ящика (это тюки специального пошива, имеющие форму шестигранника, сшитые из трех отрезков упаковочной ткани разных размеров /один большой



и два малых.

В тюки тканевые, продолговатые и имеющие форму ящика, упаковывают такое лекарственное сырье, которое из-за недостаточной силы сцепления не может подвергаться прессованию (листья толокнянки, трава чабреца, цветки бузины, соплодия ольхи, корневища аира).

Масса сырья, упакованного в тюки, должна быть не более 50 кг нетто.

Для формирования тюков часто используют специальные тюковальные ящики.

#### 4. Кипы:

- обшитые тканью;
- не обшитые тканью.

Масса сырья, упакованного в кипы, должна быть не более 200 кг.

Используются для упаковки коры, корней, корневищ, листьев, трав (кроме мелких видов сырья).

Для упаковки таких видов сырья, как неочищенные корни солодки, сырье прессуют гидравлическим прессом и упаковывают в кипы, не обшитые тканью, но обтянутые поперек в четырех местах стальной упаковочной лентой.

#### 5. Ящики:

- из гофрированного картона (масса сырья должна быть не более 25 кг); перед упаковыванием ящик должен быть выстлан внутри бумагой мешочной подпергаментом, края листов бумаги после наполнения ящика сырьем должны полностью покрывать сырье. Ящики должны быть оклеены лентой бумажной или клеевой на основе, либо окантованы поперек в двух местах проволокой стальной диаметром 2 мм;

- фанерные;

из листовых древесных материалов (масса сырья должна быть не более 30 кг), перед упаковыванием сырья ящик должен выстлан внутри бумагой оберточной, либо мешочной, либо подпергаментом. Края листов бумаги после наполнения ящика сырьем должны полностью покрывать сырье и предохранять его от соприкосновения с крышкой ящика. Ящики должны быть закрыты крышкой и забиты гвоздями.

Сырье в ящики помещают насыпью (цветки ромашки, арники),

укладывают слоями (трава золототысячника, цветки ландыша), в предварительно расфасованном виде (ликоподий в бумажных пакетах, эфирные масла в емкостях из оцинкованной жести).

Заполненные и закрытые ящики из гофрированного картона, выстланные внутри

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

мешочной бумагой или подпергаментом, снаружи оклеенные бумажной клеевой лентой или окантованные стальной проволокой.

### **Потребительская тара:**

1. Пачки картонные (для упаковывания продукции на автоматах).
2. Коробки картонные.
3. Пакеты бумажные.
4. Бумажная обертка брикета в этикетку бандероль (из билетной или афишной бумаги или из бумаги для упаковки чая для заворачивания брикета с последующим обертыванием их красочными бандеролями из бумаги писчей)
5. Завертка в тюбик.
6. Пакеты полиэтиленовые.

Каждый вид тары, материалы для него и масса упаковываемого сырья определяется соответствующей НД.

### **Маркировка лекарственного растительного сырья**

Маркировочные обозначения на таре груза в виде надписей на бирках или ярлычках облегчают обращение с сырьем при поступлении на склад, при отправке со склада и в процессе хранения. Маркировку наносят на тару несмывающейся краской крупным шрифтом.

#### *1. Маркировка потребительской тары*

на упаковке указывается:

- наименование министерства;
- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак;
- название продукции на латинском и русском языках;
- масса сырья при максимально допустимой влажности;
- способ употребления;
- условия хранения;
- регистрационный номер;
- номер серии;
- срок годности;
- цена.

#### *2. Маркировка транспортной тары*

указывают следующие дополнительные данные:

- наименование министерства (ведомства);
- наименование предприятия-отправителя;
- наименование сырья;
- нетто при максимально допустимой влажности;
- брутто;
- год и месяц заготовки; номер партии;
- категория и номер НТД на конкретный вид сырья.

Для фасованного сырья вместо года и месяца заготовки и номера партии указывают номер серии.

В каждую транспортную упаковку вкладывают упаковочный лист с указанием: *для сырья ангро:*

- наименование предприятия-отправителя;
- наименование сырья;
- номер партии;
- фамилия или номер упаковщика;
- дата упаковки.

*для фасованной продукции:*

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- номер серии;
- количество единиц упаковок в ящике;
- фамилия или номер упаковщика;
- дата упаковки.

**Транспортирование ЛРС** – должно быть осуществлено в сухих, чистых, не имеющих постороннего запаха, не зараженных амбарными вредителями, крытых транспортных средствах. Транспортирование ядовитого, сильнодействующего и эфирно-масличного сырья должно производиться отдельно от других видов сырья. При транспортировании и отпуске сырья каждую транспортную партию сопровождают документом о качестве сырья, выданным отправителем.

**Хранение лекарственного растительного сырья** - это процесс, обеспечивающего доброкачественность сырья в течение установленного для него срока годности. Сырье должно храниться:

- в упакованном в соответствии с требованиями НТД виде;

- в сухих, чистых, хорошо вентилируемых складских помещениях, защищенных от воздействия прямых солнечных лучей и не зараженных амбарными вредителями. Помещения для хранения могут быть:

- временными (навесы, амбары, чердаки)

- постоянными (специально оборудованные складские помещения).  
*Склад должен иметь:*

- приемное отделение, где производится оформление документов, проверка качества упаковки, маркировки, а также отбор проб для анализа;

- изолятор для временного хранения сырья, зараженного вредителями;

- помещение для временного хранения и подработки нестандартного сырья;

- помещения для раздельного хранения различных групп сырья.

*Основными факторами*, воздействующими на лекарственное растительное сырье при хранении, являются

- внешние — гигиенические (влажность, температура, свет) и природно-климатические (время года, зональность);

- внутренние — физико-химические и биологические процессы, протекающие в лекарственном растительном сырье.

Недопустимо закладывать на хранение сырье с повышенной влажностью (выше норм, предусмотренных НД), так как это способствует его самосогреванию, заплесневению, слеживанию и гниению.

Повышенная влажность воздуха складских помещений также приводит к снижению качества сырья и уменьшению содержания в нем действующих веществ, особенно для гигроскопичных видов (цветки боярышника, ландыша, листья белены, красавки и др.). Ягоды малины, черники, смородины лучше хранить при частом проветривании.

Основная масса лекарственного сырья хранится в общих помещениях.

*Раздельно по группам в изолированных помещениях хранят:*

- ядовитое и сильнодействующее сырье;

- эфирно-масличное сырье;

- плоды и семена.

Оптимальная  $t^{\circ} = 10-15^{\circ} \text{C}$ , влажность воздуха 30-40%.

В аптеках сырье хранят в специальных шкафах, ящиках, в складских помещениях на стеллажах.

*Размещение сырья на стеллажах по ГФ-XI, вып. 1.:*

- Расстояние между стеллажом и полом должно быть не менее 25 см,

- высота штабеля для плодов, семян и почек — не более 2,5 м;

- для листьев, цветков, трав – не более 4 м,
- для остальных видов – 4 м и более.

Штабель должен быть размещен на расстоянии от стены не менее 60 см, промежутки между штабелями не менее 80 см.

На каждый штабель прикрепляется этикетка, на которой указывают:

- наименование сырья;
- наименование предприятия-отправителя;
- год и месяц заготовки;
- номер партии (серии);
- дата поступления.

Тара для хранения: в *аптеках* – стеклянная, металлическая, ящики с крышками, на *складах* - тюки, закрытые ящики, мешки.

Некоторые *гигроскопические* виды сырья хранят в стеклянной или металлической таре герметически укупоренными и при необходимости залитыми парафином (например, листья наперстянки, почечный чай, порошок горчицы и др.)

Для предотвращения порчи высушенных *сочных плодов* амбарными вредителями рекомендуется помещать в ящики флакон с хлороформом, в пробку которого вставлена трубочка для улетучивания паров хлороформа.

При хранении ЛРС, содержащего *сердечные гликозиды*, на этикетке указывают ВАЛОР сырья. Активность такого сырья при хранении контролируют ежегодно.

Ядовитое (список А) и сильнодействующее (список Б) лекарственное сырье хранится в отдельном складском помещении, в сейфах или металлических шкафах под замком. На окнах должны быть металлические решетки, двери также обивают металлом. Помещение оборудуют световой и звуковой сигнализацией. После окончания работы помещение пломбируют.

На складах осуществляется также контейнерное хранение, причем каждый контейнер сопровождается необходимыми сведениями о номере партии, данными по анализу сырья и т.д. Сырье при хранении на складе необходимо ежегодно перекладывать, обращая внимание на наличие амбарных вредителей и на соответствие длительности хранения сроку годности, указанному в НД. Помещение и стеллажи ежегодно должны подвергаться дезинфекции.

На складах зарубежных фирм по переработке лекарственного растительного сырья осуществляется контейнерное хранение.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Какие документы регламентируют процесс упаковки, маркировки и транспортировки лекарственного растительного сырья?
2. Какие виды тары используют при упаковке лекарственного растительного сырья?
3. В чем отличие транспортной тары от потребительской?
4. Как происходит маркировка лекарственного растительного сырья?
5. Охарактеризуйте процесс хранения лекарственного растительного сырья?

### Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:

[http://www.fito.nnov.ru/common/common\\_04.phtml](http://www.fito.nnov.ru/common/common_04.phtml)

[http://www.medzzz.ru/lekarstvennoe\\_rastitelnoe\\_syre\\_i\\_preparaty/istoriya\\_razvitiya\\_syrevogo\\_promysla/8240.html](http://www.medzzz.ru/lekarstvennoe_rastitelnoe_syre_i_preparaty/istoriya_razvitiya_syrevogo_promysla/8240.html)

<http://med-tutorial.ru/med-books/book/10/page/1>

<http://anspk.ru/docum/lekar.pdf>



## Раздел 5

### Порядок закупки и хранения различных видов сельхозпродуктов и сырья

Порядок закупок и поставок с/х продукции и сырья регулируется ФЗ РФ «О закупках и поставках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд (с изменениями на 19 июля 2011 года)»

#### Статья 1. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе

**Закупка** - форма организованного приобретения государством сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия у товаропроизводителей (поставщиков) для последующей переработки или реализации потребителю (покупателю) на взаимовыгодных договорных условиях



**Поставка** - форма организованных договорных отношений между товаропроизводителем (поставщиком) и потребителем (покупателем) готовой для использования сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

## **Статья 2. Обеспечение государственных нужд сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием**

1. Закупка и поставка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд осуществляются в целях:

- ❖ удовлетворения сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием федеральных потребностей и потребностей субъектов Российской Федерации;
- ❖ выполнения федеральных программ развития агропромышленного производства, других экономических и социальных программ, направленных на снабжение населения продовольствием;
- ❖ обеспечения экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
- ❖ формирования государственных резервов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
- ❖ обеспечения необходимого уровня продовольственного снабжения сил обороны и государственной безопасности.

2. Закупка и ввоз (импорт) тех видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд, потребность в которых удовлетворяется товаропроизводителями Российской Федерации, не производятся за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации.

3. Сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие являются собственностью товаропроизводителей и реализуются ими по своему усмотрению, исходя из экономической выгоды.

4. Правительство Российской Федерации, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации содействуют развитию продовольственных рынков, стабилизации межотраслевых и межрегиональных связей и стоимостных пропорций, обеспечивают поддержание ценового паритета между сельским хозяйством и другими отраслями экономики Российской Федерации.

## **Статья 3. Федеральный и региональные фонды сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия**

1. В Российской Федерации устанавливаются два уровня формирования заказов на закупку и поставку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для:

- федеральных государственных нужд (федеральный фонд);
- региональных государственных нужд (региональные фонды).

2. Федеральный фонд создается для удовлетворения потребностей в сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, экологически загрязненных территорий, сил обороны и государственной безопасности и приравненных к ним спецпотребителей независимо от их размещения, городов Москвы и Санкт-Петербурга, формирования государственных продовольственных резервов и оперативного резерва Правительства Российской Федерации, обеспечения экспортных поставок. \*3.2.1)

Перечень и объемы закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в федеральный фонд определяются Правительством Российской Федерации и формируются на договорной основе преимущественно в зонах товарного производства на территории Российской Федерации, а при отсутствии или недостатке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на территории Российской Федерации - за ее пределами.

3. Региональные фонды создаются для удовлетворения потребностей субъектов Российской Федерации в сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии.

Перечень и объемы закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в региональный фонд определяются соответствующим органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации и формируются на основе договоров с товаропроизводителями (поставщиками), включая личные подсобные хозяйства, как на собственной территории субъекта Российской Федерации, так и за ее пределами. На всей территории Российской Федерации гарантируется свободное перемещение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

4. Сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, поступившие в федеральный фонд, являются собственностью Российской Федерации независимо от места их хранения, а сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, поступившие в региональные фонды, - собственностью субъектов Российской Федерации.

5. Правительство Российской Федерации и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации гарантируют закупку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия по заключенным государственным контрактам у товаропроизводителей (поставщиков) и предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

Зерно, сахарная свекла, семена масличных культур, лен-долгунец, скот и птица, молоко, шерсть, предложенные товаропроизводителем к реализации, закупаются в полном объеме.

6. Сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, поставляемые для государственных нужд, должны соответствовать обязательным требованиям, установленным

в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, а также особым условиям, установленным государственными контрактами (пункт в редакции, введенной в действие с 21 октября 2011 года Федеральным законом от 19 июля 2011 года N 248-ФЗ. \*3.6)

#### **Статья 4. Государственные заказчики на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие для государственных нужд**

1. Правительство Российской Федерации определяет государственных заказчиков для формирования федерального фонда сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации определяют государственных заказчиков для формирования региональных фондов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

##### **2. Государственные заказчики:**

--осуществляют выбор товаропроизводителей (поставщиков) сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд;

-определяют конкретных потребителей (покупателей) и сроки закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд;

-согласовывают с потребителями (покупателями) ассортимент, объемы и сроки поставок им сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд;

-гарантируют товаропроизводителям (поставщикам) оплату сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд по ценам и в сроки, которые определяются государственными контрактами (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ.

3. Государственные заказчики могут передавать выполнение части своих функций по формированию заказов на закупку и поставку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд предприятиям, организациям и учреждениям независимо от форм собственности (пункт в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ. \*4.3)

#### **Статья 5. Формирование объемов закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд**

1. В целях формирования федерального и региональных фондов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Правительство Российской Федерации и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации определяют объемы закупок и поставок по видам сельскохозяйственной продукции, сырья и

продовольствия на предстоящие пять лет с ежегодным уточнением не позднее чем за шесть месяцев до начала года и доводят их до государственных заказчиков.

Государственные заказчики не позднее чем за три месяца до начала года сообщают товаропроизводителям (поставщикам) объемы закупок и поставок по видам сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

2. Правительство Российской Федерации, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации ежегодно предусматривают в соответствующих бюджетах средства для формирования федерального и региональных фондов.

3. Пункт исключен с 15 января 2003 года Федеральным законом от 10 января 2003 года N 15-ФЗ.

## **Статья 6. Расчеты за сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие, закупаемые и поставляемые для государственных нужд**

1. Правительство Российской Федерации ежегодно по согласованию с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и представителями общественных объединений, выражающих интересы товаропроизводителей (поставщиков) и потребителей (покупателей), устанавливает на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие для государственных нужд гарантированный уровень закупочных цен, обеспечивающий возмещение материальных затрат и получение дохода товаропроизводителем (поставщиком), достаточного для расширенного воспроизводства.

2. Правительство Российской Федерации и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации до начала года определяют квоты для товаропроизводителей (поставщиков) на закупку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд по гарантированным ценам.

Квоты могут быть установлены для товаропроизводителей (поставщиков) на всей территории Российской Федерации или на какой-либо ее части.

3. В целях защиты потребителя (покупателя) Правительство Российской Федерации устанавливает нормативное соотношение между стоимостью закупаемого сырья и стоимостью вырабатываемой из него готовой продукции, а также предельный размер торговых надбавок к ценам на продукцию, поставляемую в федеральный фонд, с учетом безубыточной реализации готовой продукции. \*6.3.1)

Правом соответствующего регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие, поступающие в региональные фонды, наделяются органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

4. Правительство Российской Федерации, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации гарантируют товаропроизводителям (поставщикам) продукции растениеводства, поставляющим ее для государственных нужд, авансовую оплату в размере

не менее 50 процентов от стоимости объема поставок, определенных государственным контрактом, в том числе 25 процентов после заключения государственного контракта и 25 процентов после завершения сева, а по продукции животноводства - выплату дотаций из соответствующего бюджета, обеспечивающих рентабельность ее производства (пункт в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

5. Расчеты юридических лиц, являющихся потребителями (покупателями) сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд, с товаропроизводителями (поставщиками), находящимися на территории Российской Федерации, производятся посредством инкассовой формы расчетов, если иной порядок расчетов не предусмотрен государственными контрактами (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

Срок оплаты за сельскохозяйственную продукцию и сырье, поставленные перерабатывающим и другим предприятиям и организациям, а также за продовольствие, поставленное торговым и другим предприятиям и организациям, при инкассовой форме расчетов - десять дней, а по скоропортящимся товарам - до пяти дней после поступления расчетных документов в банк плательщика.

При наличии устойчивых хозяйственных связей расчеты за сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие для государственных нужд осуществляются посредством обязательных платежей не реже трех раз в месяц.

6. Основным документом, определяющим объемы, ассортимент, качество, порядок закупки и поставки, цены, сроки и порядок расчетов за закупки и поставки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд, имущественную ответственность, является государственный контракт, регулирующий экономические, правовые и организационно-технические отношения товаропроизводителя (поставщика) и потребителя (покупателя) (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ. \*6.6.1)

Государственный контракт считается действующим по тем договорным ценам, которые на момент его заключения были определены по соглашению между товаропроизводителем (поставщиком) и потребителем (покупателем), и не может быть в последующем расторгнут одной из сторон на основании несогласия с установленной ценой. Определенные в государственном контракте на момент расчета цены на закупаемую и поставляемую сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие для государственных нужд индексируются с учетом уровня инфляции (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

Государственный контракт на закупку и поставку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд заключается до начала года (абзац в

редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ.

## **Статья 7. Стимулирование закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд**

1. В целях экономического стимулирования закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд товаропроизводителям (поставщикам) могут предоставляться:

- льготы по налогообложению;
- целевые дотации и субсидии;
- кредиты на льготных условиях;
- валютные средства, оставляемые на льготных условиях в их распоряжении при реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на экспорт;
- ассигнования из федерального бюджета, необходимые для обеспечения прироста объемов производства и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Виды, размеры и порядок предоставления экономических и других льгот устанавливаются органами законодательной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, Правительством Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в пределах их компетенции до заключения государственных контрактов(абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ.

2. В государственный контракт могут включаться конкретные льготы для товаропроизводителей (поставщиков), установленные в порядке, предусмотренном пунктом 1 настоящей статьи, а также другие условия, которые направлены на стимулирование закупок и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд (пункт в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ.

3. Государственные заказчики предоставляют товаропроизводителям (поставщикам) сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд материальные и финансовые (включая валютные) ресурсы для:

- закупки средств защиты растений и животных от вредителей и болезней;
- закупки высококачественного семенного и посадочного материала, племенных животных;
- строительства хранилищ, цехов по переработке сельскохозяйственной продукции;
- приобретения технических средств и технологического оборудования, современных технологий и проведения научно-исследовательских работ, связанных с производством, переработкой, хранением и реализацией сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд.



## **Статья 8. Ответственность за неисполнение и ненадлежащее исполнение обязательств по закупкам и поставкам сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд**

1. При неисполнении или ненадлежащем исполнении Правительством Российской Федерации и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации гарантий по выделению государственным заказчикам финансовых средств вызванные этим штрафные санкции и убытки возмещаются товаропроизводителям (поставщикам) и потребителям (покупателям) из средств соответствующих бюджетов.

2. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения одной из сторон государственного контракта обязательств, предусмотренных государственным контрактом, эта сторона возмещает другой стороне причиненные в результате такого неисполнения или ненадлежащего исполнения убытки и несет иную ответственность, установленную законодательством Российской Федерации и государственным контрактом (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

Товаропроизводитель (поставщик), не исполнивший или исполнивший ненадлежащим образом обязательства, содержащиеся в государственном контракте, может быть лишен полностью или частично права на получение льгот, установленных в порядке, предусмотренном пунктом 1 статьи 7 настоящего Федерального закона (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

Уплата неустойки и возмещение убытков в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства не освобождают виновную сторону от исполнения обязательства в натуре, если иное не предусмотрено государственным контрактом (абзац в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

5. Споры, возникшие между товаропроизводителями (поставщиками) и потребителями (покупателями), определенными государственным заказчиком, при заключении, изменении, расторжении и исполнении государственных контрактов на закупку и поставку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд, в том числе споры о возмещении причиненных убытков, рассматриваются судом или арбитражным судом в установленном порядке, а по соглашению сторон - третейским судом (пункт в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ).

6. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение обязательств по государственному контракту в случае непредвиденных обстоятельств, возникших после его заключения в результате событий чрезвычайного характера (засуха, наводнение, градобитие и другие форс-мажорные обстоятельства),



которые стороны не могли предвидеть и предотвратить (пункт в редакции, введенной в действие с 8 февраля 2006 года Федеральным законом от 2 февраля 2006 года N 19-ФЗ.

7. За несвоевременную оплату закупленной и поставленной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд, а также за несвоевременное авансирование продукции растениеводства потребители (покупатели) уплачивают пеню в пользу товаропроизводителей (поставщиков) в размере 2 процентов от суммы несвоеременно оплаченной продукции за каждый день просрочки платежа, а при просрочке оплаты более 30 дней - в размере 3 процентов (пункт в редакции, введенной в действие с 11 января 2011 года Федеральным законом от 28 декабря 2010 года N 415-ФЗ.

### **Тема 5.1 Экономическая сущность и система закупок**

Закупки продукции обеспечивают непрерывность производственного процесса, как в торговле, так и в сельском хозяйстве. Требуется своевременная реализация всей товарной продукции, движение которой должно происходить планомерно и беспрепятственно, в противном случае может произойти нарушение процесса производства в сельском хозяйстве или сбой в реализации. И то и другое, естественно, нежелательно. Решающая роль в обеспечении планомерного оборота продовольствия отводится закупке.

Следует заметить: продвижение мяса, рыбы, сахара и плодоовощной продукции к покупателю имеет свою специфику, что вызвано сезонностью ее производства. Российский климат не позволяет выращивать продукцию в течение 12 месяцев в году. Не являются выходом из положения и массовые закупки по импорту, поскольку подобный подход не только нанесет непоправимый вред отечественному сельскому хозяйству, но и угрожает продовольственной безопасности государства. Таким образом, необходимо организовать закупку и продвижение продукции таким образом, чтобы на прилавках магазинов овощи и фрукты высокого качества присутствовали от урожая до урожая.

И здесь основную роль должна взять на себя **оптовая торговля**, обязанная обеспечить:

- закупки с заключением договоров;
- завоз и переработку производственного ассортимента в торговый;
- закладку на хранение с обеспечением сохранности продукции, как по количеству, так и по качеству;
- снабжение предприятий розничной и мелкооптовой торговли товарами.

Экономическая сущность заготовительной деятельности состоит в том, что она является формой планомерного товарооборота, включающего производителей сельскохозяйственной продукции и предприятия оптовой торговли.

Правильно организованная заготовительная деятельность способствует расширению и укреплению коммерческих связей, рациональному проведению закупок на основе спроса населения.

Торговые предприятия, осуществляющие закупку и приемку продукции, должны развивать и укреплять на основе договоров прямые связи между поставщиками и покупателями.

Таким образом, **закупка продовольствия охватывает ряд процессов:**

**Во-первых**, процесс производства. Он начинается в сельском хозяйстве и продолжается в оптовой торговле, где производится подработка, закладка на длительное хранение, доставка от поставщиков и реализация продовольствия населению через предприятия розничной торговли.

**Во-вторых**, процесс создания товарных запасов, необходимых для обеспечения населения продовольствием в течение длительного периода. Обмен между производством и реализацией продукции в торговле оказывает большое влияние на развитие производства продукции. Поэтому производство и торговля должны постоянно взаимодействовать на основе коммерческих отношений.

В настоящее время на принципиально новых экономических основах развиваются производство и реализация продукции. В рыночных условиях появляются новые формы закупок, по мере развития рыночной экономики начинают действовать условия расчетов, способствующие увеличению рентабельности сельскохозяйственных и торговых предприятий, большое значение в повышении эффективности работы приобретает совершенствование новых форм закупок и реализации продукции.

### **Планирование закупок и качество продукции**

Закупка и поставка продукции осуществляются в соответствии с нормами потребления и количеством, необходимым для продажи населению. В планах закупок предусматривается поступление продукции из пригородной зоны, и в тех случаях, когда потребность населения не может быть обеспечена за счет местных источников, завозят из других регионов страны. При определении потребности в продовольствии учитываются численность населения, заявки розничной торговли и предприятий общественного питания, наличие материально-технической базы предприятий.

Значительные убытки несут предприятия оптовой торговли вследствие поступления продукции низкого качества, что приводит к большим потерям и соответственно к убыткам. Включение показателей качества продукции в планы закупок и торгово-экономические планы предприятий оптовой торговли позволяет создать условия для планирования качества как составной части закупок. Это позволит повысить роль показателей качества продукции в планировании и экономической оценке работы предприятий оптовой торговли.

При планировании закупок продукции необходимо учитывать показатели качества, что позволит сократить потери и повысить рентабельность предприятий оптовой торговли.

### **Закупки продукции на основе договора контрактации**

Заключение **договоров контрактации** в настоящее время является лучшей формой организованного, планомерного товарооборота между оптовой торговлей и сельскохозяйственными товаропроизводителями. На основании таких договоров в соответствии с доведенными до хозяйств всесторонне обоснованными планами закупок предприятия оптовой торговли знают, сколько продукции, в каком ассортименте, какого качества и в какие сроки должно поступить в их распоряжение.

Осуществление закупок на основе договоров контрактации способствует расширению и укреплению деловых связей между сельскохозяйственными товаропроизводителями и предприятиями оптовой торговли, планомерному проведению закупок и поставок продукции в места потребления.

Договор контрактации способствует установлению рациональных хозяйственно-экономических отношений между покупателями и поставщиками продукции, определяет конкретные обязательства сторон.

Данным договором оформляется государственный заказ на продажу определенного количества продукции. Цена, кредит и другие товарно-денежные условия договора контрактации являются экономическим рычагом воздействия на закупки продукции. Посредством этого договора создаются реальные возможности воздействия оптовых предприятий на закупку продукции нужного ассортимента в необходимых объемах.

Договор контрактации является экономическим и юридическим выражением связей между покупателями и поставщиками продукции, в котором конкретизируются количество подлежащей поставке продукции, ее наименование, сорт, качество. В договоре устанавливается материальная ответственность сторон за невыполнение договорных обязательств.

Вся работа по заключению договоров контрактации должна быть проведена до 1 января планового года. Договоры контрактации заключаются в хозяйствах, что способствует наиболее правильному осуществлению закупок продукции.

### **Эффективность планирования закупок и реализации продукции**

**Планирование закупок и реализации продукции** — процесс обязательный для всех предприятий оптовой и розничной торговли, поскольку в рыночной экономике предприятие, не имеющее цели и четко определенных оптимальных путей ее достижения, неконкурентоспособно.

Проблема планирования закупок и реализации продукции связана с объемами оптового товарооборота, хранения и материальными затратами.

При планировании закупок и реализации продукции менеджеры экономисты должны **учитывать** следующее:

1. В основе планирования должна быть полная информация об объемах закупок и спроса на продукцию за прошлый год.

2. При подготовке плана реализации согласовывается множество противоречивых целей с отделами по заводу, торговле, хранению, а также с финансистами и бухгалтерией. В связи с этим планирование всех торгово-экономических показателей должен осуществлять менеджер экономист. 3. При большой номенклатуре закупок продукции следует принимать правильные решения, которые не должны отразиться на качестве планирования.

### **Качество продукции**

Качество продукции зависит от технической, технологической, товароведческой, экономической и организационной работы, каждая из которых обуславливает различный подход к качеству продукции и определению этого понятия. Именно поэтому нет и не может быть однозначного определения качества продукции.

Повышение качества продукции обуславливает питательность, вкусовые достоинства, потребительскую ценность, связанную с товарными показателями, химическим составом, чистотой, свежестью, цветом, условиями приемки, перевозки, товарной обработки, а также сокращением потерь при хранении.

Проблема повышения качества продукции при закупке является комплексной и охватывает все звенья продвижения продукции — от поставщиков до непосредственных потребителей (закупка, завоз, хранение и реализация). Во всех этих взаимосвязанных звеньях должны быть определены экономически наиболее эффективные меры, обеспечивающие увеличение закупок высококачественной продукции и ликвидацию ее потерь.

Важным фактором научно обоснованного управления качеством в соответствии с требованиями населения в продуктах питания являются стандарты.

Стандартизация призвана способствовать производству высококачественной продукции. Стандарт это нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утверждаемый компетентным органом. При разработке стандартов должны быть установлены такие нормы, чтобы можно было определить качество годной к потреблению продукции и целенаправленно ее использовать.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Основной документ, регулирующий порядок закупки с/х продукции. Сколько и каких статей входит в него?
2. В чем состоит экономическая сущность заготовительной деятельности?
3. На чем основан процесс закупки продукции?
4. Что нужно учитывать при планировании закупок и реализации продукции?

## 5. От чего зависит качество продукции?

Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:

<http://www.grandars.ru/college/pravovedenie/dogovor-kontraktacii.html>  
<http://www.dissercat.com/content/dogovor-kontraktatsii-kak-element-sistemy-zakupki-selskokhozyaistvennoi-produktsii-dlya-gosu>  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5108/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5108/)  
<http://barton.ru/ponyatie-zakupok-municipalnyx-nuzhd.html>  
<http://www.grandars.ru/college/biznes/ponyatie-kachestva.html>

## Тема 5.2 Основы товароведения продовольственных товаров

**Пищевой продукт** — это продукт животного, растительного, минерального или биосинтетического происхождения, предназначенный для употребления в пищу человеком как в свежем, так и в переработанном виде.

К пищевым продуктам относят напитки, жевательную резинку и любые вещества, применяемые при изготовлении, подготовке и переработке пищевых продуктов, но не относят косметическую продукцию, табачные изделия и вещества, используемые только в качестве лечебных средств.

В сфере товарно-денежных отношений пищевые продукты приобретают категорию **продовольственных товаров**.

Пищевые продукты удовлетворяют потребности человеческого организма в энергии, пластических и биологически-активных веществах, участвуют в формировании иммунитета, регулируют обмен веществ, обеспечивают удовлетворение органолептических ощущений. Среднее потребление пищи в сутки составляет около 800 г (без воды) и около 2000 г воды. В табл.

Наша пища состоит из большого числа различных химических соединений: белков, жиров, углеводов, [витаминов](#), [минеральных веществ](#) и др.

Кроме перечисленных групп химических соединений, в состав пищевых продуктов входят органические кислоты, ферменты, фенольные, красящие и ароматические вещества, которые оказывают большое влияние на их качество и **сохраняемость**.

### **Потребительские свойства продовольственных товаров. Безопасность продовольственных товаров. Понятие о пищевой ценности.**

Важнейшим потребительским свойством продовольственных товаров является их **безопасность**. При характеристике безопасности продовольственных товаров оценивают их химическую и санитарно-гигиеническую безопасность.



### Структура потребительских свойств продовольственных товаров

**Химическая безопасность** продовольственных товаров связана с отсутствием или предельно допустимым содержанием в их составе токсичных химических веществ. Для большинства пищевых продуктов такими веществами являются: тяжелые металлы (мышьяк, ртуть, кадмий, свинец, медь, цинк, железо, олово), пестициды, радионуклеиды и микотоксины. В некоторых продовольственных товарах регламентируется содержание антибиотиков и гормональных препаратов (в молочных и мясных товарах), нитратов (в плодоовощных товарах), нитритов (в колбасных изделиях и мясокопченостях), метилового спирта (в коньяках, водках и ликероводочных изделиях) и других токсичных веществ.

**Санитарно-гигиеническую безопасность** продовольственных товаров оценивают по содержанию в них патогенных (болезнетворных) микроорганизмов (бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, стафилококков и др.), зараженности и загрязненности вредителями (насекомыми, паразитами, грызунами), а также по наличию и степени развития различных биоповреждений. Биоповреждения могут быть микробиологическими (плесневение, гниение и др.) и биологическими (нарушение целостности продукта).

Показатели безопасности продовольственных товаров проверяются при проведении обязательной сертификации. Характеристику пищевой ценности, сохраняемости и других потребительских свойств продовольственных товаров необходимо давать только после подтверждения их безопасности.

**Пищевая ценность** — это комплексное свойство продовольственных товаров, включающее энергетическую, биологическую, физиологическую и органолептическую ценности, усвояемость и доброкачественность.



**Энергетическая ценность (калорийность)** определяется количеством энергии, которая высвобождается из пищевых веществ продукта в процессе биологического окисления и используется для обеспечения физиологических функций организма. Энергетическая ценность пищевого продукта зависит прежде всего от его химического состава. Наиболее высокой энергетической ценностью обладают такие продукты, как сливочное масло, пищевые жиры, сахар, шоколад, конфеты и другие кондитерские изделия. Данные об энергетической ценности указываются на упаковке пищевых продуктов.

Норма энергетической ценности суточного рациона для взрослого человека составляет 2800 ккал, однако она может изменяться в зависимости от возраста, пола, характера работы, климата и других факторов.

Под **биологической ценностью** продукта понимают сбалансированность содержания в его составе биологически активных веществ: незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и минеральных веществ. Фактору биологической ценности уделяется повышенное внимание при разработке новых продуктов питания, продуктов для детского и диетического питания, продуктов специального назначения (для спортсменов, космонавтов и др.).

**Физиологическая ценность** продукта обусловлена содержанием веществ, оказывающих активное влияние на физиологические системы организма: нервную, сердечнососудистую, пищеварительную, иммунную. Так, например, алкалоиды чая и кофе (кофеин, теобромин, теofilлин) оказывают возбуждающее действие на нервную и сердечнососудистую системы, балластные вещества (пектин, клетчатка, гемицеллюлозы) вызывают перистальтику кишечника и благоприятно воздействуют на пищеварительную систему, многие витамины активно влияют на иммунную систему организма.

**Органолептическая ценность** — это комплексное сочетание свойств продукта, определяемых органами чувств: вкус, запах, цвет, внешний вид, консистенция и др. Эти свойства являются определяющими при выборе продовольственных товаров потребителями и формировании потребительских предпочтений. Для кондитерских и вкусовых товаров органолептические свойства имеют первостепенное значение при характеристике их пищевой ценности.

**Усвояемость** — это степень использования составных компонентов пищи организмом человека. Усвояемость зависит от химической природы и физического состояния веществ, входящих в состав пищевого продукта (температуры плавления, степени дисперсности и др. факторов), а также от сочетаемости веществ между собой. При смешанном питании средняя усвояемость белков составляет 84,5%, жиров — 94%, углеводов — 95,6%.

**Доброкачественность** — сохранение первоначальных свойств продукта без признаков порчи. Бессмысленно говорить о биологической или физиологической ценности продукта, если утрачена его доброкачественность.



Период времени, на протяжении которого можно сохранить доброкачественность, характеризуется другим потребительским свойством продовольственных товаров — **сохраняемостью**. В

п. 5.5 приведена классификация продовольственных товаров по сохраняемости.

**Кулинарно-технологические** свойства продовольственных товаров связаны со степенью технологической обработки продукта, с удобством и затратами времени на приготовление пищи (например, время варки круп до готовности, кулинарно-технологические свойства полуфабрикатов и продуктов, готовых к употреблению в пищу).

**Эргономические свойства** прежде всего связаны с расфасовкой и упаковкой продовольственных товаров, так как именно эти факторы обеспечивают удобство и комфорт при употреблении.

**Эстетические свойства** продовольственных товаров зависят от некоторых органолептических характеристик (внешнего вида, формы, цвета), а также от степени товарной обработки, качества упаковки и технологии реализации.

**Экологические свойства** характеризуются возможностью утилизации отходов, упаковки или товаров, опасных для пищевых целей, без вредного воздействия на окружающую среду.

### **Классификация продовольственных товаров на группы однородной продукции**

Класс "продовольственные товары" подразделяется по происхождению на 3 подкласса:

- товары растительного происхождения
- товары животного происхождения
- товары смешанного происхождения (растительного, животного, минерального, биосинтетического).

Дальнейшее деление подклассов на группы однородных товаров осуществляется по сырьевому признаку и назначению.

#### **Товары растительного происхождения**

**Зерномучные товары:** зерно, продукты его переработки — крупа и мука, изделия из круп, макаронные изделия, хлебобулочные, сухарные и бараночные изделия.

**Плодоовощные товары:** свежие плоды, овощи и грибы, продукты их переработки — квашеные, соленые, моченые, маринованные, сушеные, быстрозамороженные, консервированные плоды, овощи и грибы.

**Крахмал и крахмалсодержащие продукты:** различные виды крахмала и продукты его переработки — саго, патока, глюкоза.

**Сахар и его заменители:** сахар-песок, сахар-рафинад и заменители сахара (ксилит, сорбит и др.).

**Кондитерские товары:** сахаристые — фруктово-ягодные изделия, карамель, конфеты, шоколад и какао-порошок, драже, ирис, халва, восточные сладости типа карамели и конфет и мучные — печенье, пряники, вафли, кексы, рулеты и ромовые бабы, торты и пирожные, мучные восточные сладости.

### **Товары животного происхождения**

**Молочные товары:** [молоко](#), сливки, [кисломолочные продукты](#), масло коровье, [сыры](#), мороженое, молочные консервы и [молочные продукты](#) для детского и диетического питания.

**Мясные товары:** [мясо](#) и субпродукты, мясо птицы, мясные полуфабрикаты и кулинарные изделия, мясные консервы, мясокопчености и колбасные изделия.

**Рыбные товары:** [рыба](#) живая, охлажденная и мороженая, соленые, вяленые, сушеные, копченые рыбные товары, рыбные консервы и пресервы, рыбные полуфабрикаты и кулинарные изделия, икра и нерыбные морепродукты.

**Яичные товары:** яйцо куриное, мороженые яичные продукты, яичные порошки.

### **Товары смешанного происхождения**

**Пищевые жиры:** растительные масла, животные топленые жиры, кулинарные, кондитерские и хлебопекарные жиры, маргарин и майонез.

**Вкусовые товары** (группа сформирована по назначению): [алкогольные напитки](#), [безалкогольные напитки](#), [чай](#) и чайные напитки, [кофе](#) и кофейные напитки, пряности и приправы.

### **Особенности оценки качества продовольственных товаров. Показатели качества**

Оценка качества продовольственных товаров начинается с отбора проб для анализа. Отбор проб проводится в соответствии с требованиями действующих нормативных документов для каждого вида товаров. Пробы должны быть отобраны правильно, для того, чтобы результаты оценки качества могли быть распространены на всю партию продукции.

Для оценки качества используются специальные методы (органолептические или измерительные), требования к которым изложены в стандартах на методы контроля (анализа). В них указывается перечень материалов и оборудования, необходимых для проведения анализа, методика выполнения измерений и обработки результатов.

При оценке качества продовольственных товаров определяют 3 группы показателей: органолептические, физико-химические и санитарно-гигиенические.

**Органолептические показатели** нормируются для всех групп продовольственных товаров, а для некоторых из них (например, вкусовых товаров) они являются определяющими. Общими органолептическими показателями для большинства продовольственных товаров являются: внешний вид, цвет, вкус, запах (аромат), консистенция. Специфическими — рисунок сыра, пористость хлеба, прозрачность — для некоторых напитков и др. Для некоторых продовольственных товаров (виноградных вин, твердых сычужных сыров, сливочного масла) стандартами предусмотрена балльная оценка органолептических показателей, при которой в зависимости от суммарного количества набранных баллов производится градация товаров по качеству.

**Физико-химические показатели** качества специфичны для каждой группы продовольственных товаров. Вместе с тем наиболее распространенными физико-химическими показателями являются: массовая доля влаги (в %), массовая доля сухих веществ, жира, сахара, соли или других компонентов (в %) в зависимости от состава продукта, кислотность (общая, титруемая, летучая), содержание золы (зольность, в %). Для определения этих показателей используются стандартные физико-химические методы исследования.

В действующих нормативных документах особо выделены те физико-химические показатели, которые являются показателями безопасности для данного товара (см. п. 10.2).

**Санитарно-гигиенические (микробиологические и биологические) показатели** регламентируются для всех групп продовольственных товаров действующими нормативными документами, а также "Гигиеническими требованиями к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов" (СанПиН 2.3.2.560-96). Наиболее жесткие санитарно-гигиенические требования предъявляются к товарам, которые являются продуктами переработки основного сырья.

Все нормируемые санитарно-гигиенические показатели являются показателями безопасности продовольственных товаров (см. п. 10.2.).

Результатом оценки качества продовольственных товаров является установление их соответствия (несоответствия) требованиям действующих нормативных документов, а также определение градации качества, если предусмотрено деление их на товарные сорта (марки, номера).

### **Условия и сроки хранения продовольственных товаров. Классификация продовольственных товаров по сохраняемости**

Основными условиями хранения продовольственных товаров являются:

- соблюдение правил размещения товаров на хранение;

- соблюдение климатического режима хранения;
- соблюдение санитарно-гигиенического режима хранения.

При **размещении** продовольственных товаров на хранение прежде всего должно соблюдаться правило товарного соседства. Оно основано на принципе совместимости товаров. Совместимыми считаются товары, имеющие одинаковые режимы хранения и не оказывающие вредного влияния друг на друга. Из-за различия в сорбционных свойствах товаров может происходить перераспределение влаги между ними, приводящее к усушке одних товаров и увлажнению других (например, при совместном хранении муки или сахара со свежими плодами и овощами), а также поглощение летучих ароматических веществ, в результате которого товар приобретает несвойственные ему запахи (например, при совместном хранении соленой рыбы и сливочного масла).

Кроме того, при размещении продовольственных товаров на хранение должен соблюдаться принцип оптимальной загрузки складов. При оптимальной загрузке складов обеспечивается свободный доступ к товарам, а также необходимый воздухообмен для поддержания равномерного температурно-влажностного режима хранения. Для каждого типа складских помещений установлены требования (СниП) к минимально допустимым расстояниям от стен, потолка, отопительных и охлаждающих приборов, размерам проходов и проездов, а для товаров — нормы складирования (штабелирования). Для большинства продовольственных товаров оптимальным считается коэффициент загрузки в пределах 70-80%.

**Климатический режим** хранения включает требования к температуре, относительной влажности воздуха (ОВВ), воздухообмену, газовому составу и освещенности. Для каждого вида или группы продовольственных товаров существует оптимальный климатический режим хранения (табл. 15). Несоблюдение его приводит к снижению качества товаров и возникновению потерь.

**Таблица «Требования к климатическому режиму хранения  
для некоторых продовольственных товаров»**

Товары	Диапазон температур, °С	Диапазон ОВВ, %	Рекомендуемые особые требования
Замороженные: мясо, рыба, плоды и овощи	-10-30	85-90	Естеств.циркуляция воздуха
Сливочное масло, животные жиры, яичные продукты		80-85	Без доступа света
Мороженое			Без колебаний t°
Охлажденные: <a href="#">мясо</a> , <a href="#">рыба</a> , яйца	-1-4	85-90	Вентиляция, РГС
Некоторые виды плодов и овощей	4-8	85-95	Без доступа света
Молочные товары, колб. изделия		70-80	

Товары	Диапазон температур, °С	Диапазон ОВВ, %	Рекомендуемые особые требования
Пищевые жиры, слив. масло, торты и пирожные		то же	
Консервы (мясные, рыбные, молочные, плодоовощные), сахаристые кондитер-ские изделия, некоторые безалкогольные и алкогольные напитки	0-20	70-80	
Мука, крупа, крахмал, сахар, соль, некоторые мучные кондитерские изделия	12-18	60-70	Без резких колебаний t° и ОВВ Соблюдение правила товарного соседства
Чай, кофе, пряности	Не выше 20	Не более 70-75	

**Санитарно-гигиенический режим** хранения включает требования к чистоте складских помещений (воздуха, пола, стен, оборудования, тары и др.). Чистота складских помещений характеризуется отсутствием загрязнений: минеральных, органических, микробиологических и биологических. Требования к чистоте регламентируются нормами СанПиНа и правилами внутреннего распорядка складов и хранилищ.

В соответствии с условиями хранения для различных видов продовольственных товаров устанавливаются **сроки хранения (годности, реализации)**.

**Срок хранения** — это период, в течение которого пищевой продукт при соблюдении установленных условий хранения сохраняет все свои свойства, указанные в нормативной или технической документации (или) договоре купли-продажи. По истечении срока хранения пищевой продукт может оставаться пригодным для употребления в пищу, несмотря на некоторое снижение потребительских свойств.

**Срок годности** - это период, по истечении которого пищевой продукт считается непригодным для использования по назначению. Перечень пищевых продуктов, на которые устанавливается срок годности, утверждает правительство Российской Федерации.

**Срок реализации** - дата, до которой пищевой продукт может предлагаться потребителю для использования по назначению и до которой он не теряет своих потребительских характеристик. Этот срок устанавливается с учетом некоторого разумного периода хранения продуктов в домашних условиях. Исчисляются срок реализации с даты изготовления.

### По сохраняемости продовольственные товары подразделяются на:

- **скоропортящиеся** (со сроком годности от нескольких часов до нескольких суток): мясной фарш, паштеты из мяса и печени, торты и пирожные с заварным кремом или из взбитых сливок и др.;
- **товары кратковременного хранения** (со сроком годности или хранения до 1 месяца): хлебобулочные изделия, некоторые виды кондитерских изделий, некоторые виды свежих плодов и овощей и др.;
- **товары длительного хранения** (со сроком годности или хранения более 1 месяца): замороженные мясо и рыба, растительные масла, мука, крупы, чай, кофе, алкогольные напитки, стерилизованное молоко и др.

Соблюдение условий и сроков хранения (годности) является одним из главных факторов обеспечения качества продовольственных товаров.

### Потери продовольственных товаров

Потери продовольственных товаров, возникающие на разных этапах товародвижения (при хранении, транспортировании, реализации), в зависимости от вида утрачиваемых характеристик подразделяются на количественные и качественные.

В зависимости от причин возникновения **количественные** потери подразделяются на два вида — естественную убыль и предреализационные потери.

**Естественная убыль** вызывается процессами, связанными с природой самого товара. К причинам естественной убыли относятся: расход веществ на дыхание (у свежих плодов и овощей, яиц, живой рыбы), усушка товаров (замороженных мяса, рыбы, хлебобулочных изделий и др.) за счет испарения влаги, распыл (утруска) сыпучих продуктов (муки, крахмала, соли, сухого молока, сахара-песка и др.), впитывание жидкой фракции продукта в упаковку (квашеные овощи, соленая рыба, халва и др.), улетучивание веществ (этилового спирта у алкогольных напитков) и другие процессы.

**Предреализационные потери** возникают при подготовке продовольственных товаров к продаже и подразделяются на ликвидные (зачистка от штаффа нерасфасованного сливочного масла, удаление головы и плавников у рыбы, раскрошка при рубке мяса, взвешивании печенья, сухарей, макаронных изделий и др.) и неликвидные (удаление упаковочных и перевязочных материалов, удаление заливочных жидкостей, отбраковка загнивших плодов и овощей и др.).

Количественные потери называют также **нормируемыми**, так как списываются они по установленным нормам.

**Качественные потери** возникают за счет процессов (микробиологических, биологических, биохимических, физических, физико-химических), происходящих при несоблюдении условий хранения, транспортирования и реализации товаров. Списываются

качественные потери по актам, поэтому называются **активируемыми**. Активированию предшествует оценка качества товаров компетентными лицами. Стоимость недоброкачественных товаров списывается за счет прибыли торгового предприятия или взыскивается с конкретных лиц, по вине которых возникли эти потери.

### **Требования к упаковке и маркировке продовольственных товаров**

**Для упаковки продовольственных товаров используют различные виды тары и упаковочных материалов. Общими требованиями, предъявляемыми к упаковке продовольственных товаров, являются следующие:**

- упаковка должна быть безопасна, т. е. не должна содержать вредных веществ, которые при контакте с пищевым продуктом могут переходить в его состав;
- упаковка должна надежно защищать пищевой продукт от неблагоприятных воздействий окружающей среды;
- упаковка должна быть совместима с упаковываемым товаром, т. е. не должна оказывать нежелательных воздействий на потребительские свойства товара;
- упаковка должна соответствовать экологическим требованиям — при использовании и утилизации не наносить существенного вреда окружающей среде;
- упаковка должна быть эстетична и соответствовать эргономическим требованиям (см. п. 5.2).

**Маркировка**, наносимая на упаковку (этикетку, контр-этикетку, ярлык или листовкладыш) продовольственных товаров, должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной. В соответствии с ГОСТом Р 51074-97 "Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования" информация о пищевых продуктах должна содержать установленные сведения (см. гл. 3, п. 3.3).

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какие виды продуктов относятся к пищевым?
2. Объясните структуру потребительских свойств продовольственных товаров?
3. В чем заключается химическая и санитарно-гигиеническая безопасность продовольственных товаров?
4. На какие классы делятся продовольственные товары?
5. Какие показатели определяют при оценке качества продовольственных товаров?
6. Назовите основные условия хранения продовольственных товаров?
7. Какие требования предъявляются к упаковке и маркировке продовольственных товаров?

### **Интернет-ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/tovarovedenie-prodovolstvennyh-tovarov.html>

[http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/books/fragments/fragment\\_20698.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_20698.pdf)

<http://tovaroveded.ru/shpory-teoreticheskie-osnovy-tovarovedeniya-i-ekspertizy-potrebitelskikh-tovarov/161-pishhevaya-cennost-prodovolstvennyx-tovarov.html>

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.





### Тема 5.3 Организация продовольственного снабжения складского и тарного хозяйства

Для успешного выполнения плана товарооборота и выпуска продукции, а также обеспечения высокой культуры обслуживания потребителей, предприятия общественного питания должны быть обеспечены продовольственными ресурсами. Основным источником образования продовольственных ресурсов является промышленное и сельскохозяйственное производство. Дополнительных источников является импорт, то есть ввоз товаров из-за границы в порядке внешней торговли.

Товарная продукция пищевой промышленности, продукты питания, поступающие по импорту, а также получаемые от производственных и подсобных хозяйств, образуют **товарные ресурсы**, используемые для удовлетворения потребности населения и различных нужд народного хозяйства. В товарные ресурсы входят как продовольственные, так и непродовольственные товары, поэтому ресурсы продуктов питания составляют общих товарных ресурсов страны.

Товарные ресурсы по характеру их образования и распределения делятся на государственные и местные.

К государственным ресурсам относятся: продукция государственной промышленности, государственные закупки сельскохозяйственных продуктов, импорт товаров. Поставка их производится в централизованном порядке.

К местным ресурсам относятся: децентрализованные закупки сельскохозяйственных продуктов, продукция подсобных хозяйств.

Основная часть товарных ресурсов образуются за счет государственных ресурсов. Местные ресурсы в общей массе составляют лишь около 3-5%. Однако они являются дополнительными резервами снабжения предприятий общественного питания сырьем и позволяют разнообразить ассортимент выпускаемой продукции.

Одной из важнейших мест в формировании товарных ресурсов предметов

народного потребления занимает пищевая промышленность.

Предприятия отраслей пищевой промышленности увеличивают объем выпускаемой продукции, улучшает ее качество, повышают производство наиболее ценных продуктов, расширяют их ассортимент. Высокими темпами развиваются производство продуктов, готовых к потреблению, полуфабрикатов, кулинарных изделий, свежемороженых плодов и овощей.

### **Источники снабжения и поставщики предприятий общественного питания**

Рациональная организация снабжения предприятий общественного питания сырьем, полуфабрикатами, продуктами и материально-техническими средствами является важнейшей предпосылкой эффективной и ритмичной работы производства.

К организации и продовольственному снабжению предприятий общественного питания предъявляются следующие требования:

- обеспечение широкого ассортимента товаров в достаточном количестве и надлежащего качества в течение года;
- своевременность и ритмичность завоза товаров при соблюдении графика завоза;
- сокращение звенности продвижения товаров;
- оптимальный выбор поставщиков и своевременное заключение с ними договоров на поставку товаров.

Для эффективной и ритмичной работы предприятия необходимо организовать завоз товаров из разных источников. Основными источниками продовольствия являются предприятия-изготовители.

**Предприятия-изготовители** продовольственных товаров различных форм собственности: государственные предприятия пищевой промышленности, акционерные общества, объединения, частные фирмы, изготавливающие продукты питания. Большой вклад в организацию продуктового снабжения вносят производители сельскохозяйственной продукции: колхозы, совхозы, многие из которых преобразовались в акционерные общества; фермерские хозяйства, частники, предлагающие излишки сельскохозяйственной продукции. Предприятия общественного питания могут закупать продукты на рынках, оптовых рынках, в магазинах, у частных; в сезон овощей, фруктов многие предприятия для расширения ассортимента выпускаемой продукции занимаются самозаготовкой (соленье, квашение, консервирование и т. п.). Крупные фирмы, предприятия, заводы могут организовывать подсобные хозяйства (парники, небольшие свинооткормочные пункты и др.).

**Многие виды продуктов поступают в предприятия через посредников - оптовые базы:**

- оптовые базы и холодильники, снабжающие мясом, маслом, рыбными и

гастрономическими продуктами;

- оптовые базы, снабжающие бакалейной продукцией;
- оптовые плодоовощные базы.

Необходимость прибегать к услугам посредников возникает в тех случаях, когда требуется накопление продуктов и у предприятия есть условия, необходимые для хранения. В этих случаях посредник должен взять на себя функции, связанные с продвижением товара от изготовителя до потребителя.

**Оптовые базы** закупают товары у предприятий-изготовителей для последующей их продажи розничным торговым предприятиям и предприятиям общественного питания.

**Выходные базы** размещаются непосредственно при крупных промышленных предприятиях. Главная их функция - организация процесса товародвижения из пунктов производства в пункты потребления. Они организуют оптовую продажу товаров крупными партиями оптовым и розничным предприятиям.

**Торгово-закупочные базы** располагаются в районах, где много предприятий-изготовителей накапливают товары для продажи их в места потребления.

Торговые базы находятся в местах потребления. Они закупают товары у изготовителей, выходных и торгово-закупочных баз и других посредников и продают их розничным предприятиям и предприятиям общественного питания.

В качестве посредников между изготовителем и потребителем могут выступать брокеры, торговые агенты.

**Деятельность этих посредников отличается от функций оптовых баз следующим:**

- они не берут на себя право собственности на товар;
- выполняют ограниченное число функций.

Главная их функция - содействие купле-продаже. За свои услуги они получают комиссионное вознаграждение; основная задача - найти покупателя и продавца, свести их, помочь договориться об условиях купли-продажи, поставки.

### **Виды договоров, применяемых в общественном питании**

Правовые аспекты взаимоотношений субъектов коммерческой деятельности определены Гражданским кодексом Российской Федерации. В нем содержатся общие положения о договоре, а также нормы, регулирующие отдельные его виды.

**Договор** - это соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей.

Сторонами договора могут быть как граждане, так и юридические лица.

Условия договора стороны определяют самостоятельно.

**Основными видами договоров, применяемых в торговле и общественном питании, являются:**

- договор купли-продажи;
- договор поставки;
- договор складского хранения;
- договор комиссии;
- трудовой договор.

Договор поставки является основным документом, определяющим права и обязанности сторон по поставкам всех видов продукции. При составлении договоров необходимо руководствоваться Гражданским кодексом РФ, законами и иными законодательными актами РФ. При намерении заключить контракт следует четко знать, какие цели необходимо достичь при его реализации, и уточнить наиболее важные моменты, связанные с его оформлением, подписанием и исполнением.

### **Организация приемки продовольственных товаров**

Приемка товаров на предприятиях общественного питания является важной составной частью технологического процесса. Товар принимается по документам: накладным, товарно-транспортным накладным; счету-фактуре. Продукты принимают по количеству и качеству. **Первый этап – предварительный:**

Приемка продукции по количеству производится по товарно-транспортным накладным, счетам-фактурам, путем пересчета тарных мест, взвешивания и т.п. Если товар поступил в исправной таре, кроме проверки веса брутто предприятие имеет право потребовать вскрытия тары и проверки веса нетто.

#### **Второй этап -окончательная приемка:**

Масса нетто и количество товарных единиц проверяются одновременно со вскрытия тары, но не позднее 10 дней, а по скоропортящейся продукции - не позднее 24 ч с момента приемки товара. Масса тары проверяется одновременно с приемкой товара. При невозможности взвешивания продукции без тары ( солёные огурцы, квашенная капуста в бочках, сметана, творога в бидонах) масса нетто определяется как разность между брутто и тары. В случае расхождения фактического веса тары результаты проверки оформляются актом на завес тары, который должен быть составлен не позднее 10 дней после ее освобождения. На каждом тарном месте (ящике, фляге, коробке) должен быть маркировочный ярлык с указанием даты, часа изготовления и конечного срока реализации.

При обнаружении недостачи составляется односторонний акт о выявленной недостаче, этот товар хранится отдельно, обеспечивается его сохранность и вызывается

поставщик по скоропортящимся товарами немедленно после обнаружения недостачи, по остальным -не позднее 24 ч. Поставщик по скоропортящимся товарам обязан явиться в течение 4 ч после вывоза, по остальным - не позднее чем на следующий день. После завершения окончательной приемки составляется акт в 3 экземплярах.

Одновременно с приемкой товаров по количеству товар принимается также и по качеству. Срок проверки качества для скоропортящихся товаров-24 ч, для нескоропортящихся - 10 дней.

Приемка товаров по качеству производится органолептически ( по виду, цвету, запаху, вкусу). При этом проверяют соответствие стандартам, ТУ. К транспортным документам прикладываются сертификаты или удостоверения качества, где указываются дата изготовления, срок реализации, название фирмы; гигиенические сертификаты ( с указанием допустимых и фактических уровней тяжелых металлов).

В соответствии с Законом "О защите прав потребителей" и санитарными нормами и правилами товар должен быть безопасным для здоровья потребителей. Запрещается принимать:

- мясо всех видов сельскохозяйственных животных без клейма и ветеринарного свидетельства;

- сельскохозяйственную птицу и яйца без ветеринарного свидетельства, а так же из неблагополучных по сальмонеллезу хозяйств;

- консервы с нарушением герметичности, бомбажем;

- овощи и плоды с признаками гнили;

- грибы соленые, маринованные, сушеные без наличия документа о качестве;

- продукцию растениеводства без качественного удостоверения;

- пищевые продукты с истекшими сроками годности.

В случае обнаружения несоответствия качества составляется акт, как указано выше.

Для обеспечения бесперебойной работы производств реализации продукции в достаточном ассортименте с учетом спроса потребителей необходимы товарные запасы.

Товарные запасы должны быть минимальными, но достаточными для ритмичной работы предприятия. Для предприятий общественного питания рекомендуется следующие нормы товарных запасов при нормальных условиях хранения:

- нескоропортящихся продукты (мука, сахар, крупа)- 8-10 дней;

- скоропортящиеся продукты (мясо, рыба, птица и др.) - 2-5 дней;

- запасы хлеба, молока не должны превышать однодневную реализацию.

Сверхнормативные запасы увеличивают потери при хранении, замедляют оборачиваемость товаров, усложняют учет, загромождают складские помещения, при этом ухудшаются условия хранения.

### **Организация складского и тарного хозяйства**

**Складское хозяйство** - это комплекс складов, на которых кроме хранения и обеспечения основных и вспомогательных производств материальными ресурсами, выполняются функции приема и выдачи материальных ценностей в производство и за пределы предприятия, их учета, наличия и движения, а также операции по подготовке сырья и материалов, входного контроля, сортировки, расфасовки, комплектования и упаковки готовой продукции.

**При организации складского хозяйства решаются две задачи:**

- 1) бесперебойное снабжение сырьем и материалами производства;
- 2) создание условий хранения с наименьшими потерями.

Для рациональной организации важно: оптимальное количество складов, их рациональное расположение, наличие необходимого оборудования для выполнения складских работ.

**Склад** - помещение для временного и надежного размещения и хранения материальных ценностей (сырье, вспомогательные материалы, запасные части, твердое и жидкое топливо, готовая продукция).

Весь учет сырья и материалов на складах ведется в натуральных показателях (в бухгалтерии - в натуральных и стоимостных).

Для контроля складских работ проводится инвентаризация складских запасов (опись всех материальных ценностей на определенную дату) в плановом порядке или внезапно по распоряжению руководителя назначенной комиссией (составляется акт инвентаризации по каждому виду материальных ценностей).

**Склады классифицируются:**

- а) по характеру хранимых материалов:
  - специализированные (для основного производства);
  - универсальные (запасные части, спецодежда, инструмент, инвентарь и пр.);
- б) по отношению к производственному процессу:

- снабженческие (сырьевые, материальные и топливные);
- производственные (в цехах: отдельные виды сырья, полуфабрикаты);
- сбытовые (склады готовой продукции и отходов производства);
- в) по масштабу деятельности: общезаводские, участковые, цеховые;
- г) по техническому устройству (типу помещения):
  - закрытые: отапливаемые, неотапливаемые, охлаждаемые для хранения сырья и готовой продукции, требующие определенного температурного режима;
  - полужакрытые (обеспечивают защиту от атмосферных осадков) для хранения топлива, бочкотары, пило- и стройматериалов и пр.;
  - открытые для хранения под открытым небом (кагаты сахарной свеклы, стройматериалы и др.);
  - полуподземные и подземные;
  - одноэтажные, многоэтажные, высотные;
  - негорючие, трудногорючие и горючие;
- д) по степени автоматизации: неавтоматизированные, механизированные и автоматизированные.

В зависимости от степени пожароопасности и взрывоопасности хранимых материалов склады делятся на 5 категорий. Жидкие продукты и материалы хранят в специальных складах - резервуарах из железобетона и металла.

Площадь складов рассчитывают в зависимости от:

- норм запасов сырья,
- суточного грузооборота,
- допускаемой нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади,
- методов хранения.

При расчете складских помещений необходимо определить площади:

- полезную (нетто)  $S_{пол}$ , непосредственно занятую под грузы;
- общую площадь (брутто)  $S_{общ}$ ;
- оперативную  $S_{оп}$  (проходы, проезды);



- служебную  $S_{сл}$  (конторские помещения и др.);
- конструктивную площадь  $S_{к}$  (колонны, переходы, лестничные клетки, лифты, транспортные спуски и др.);
- приемочных и отпускных площадок  $S_{пр}$ .

Высота складских помещений принимается в пределах 4 - 6,5 м или более в зависимости от видов подъемно-транспортного оборудования. Оптимальное соотношение ширины  $b$  к длине  $l$  склада:  $b / l = 1 / 2,5$  или  $1 / 3$ .

Для обеспечения сохранности сырья и материалов, выявления их фактической массы при поступлении на склад, отпуске на производство и перемещении грузов склады оборудованы специальными стеллажами, весовыми приборами, транспортными механизмами.

Все сырье, поступающее на склад, принимают по массе и качеству. Качество сырья проверяют в лаборатории предприятия путем отбора проб. Сырье с пониженным против договорных условий качеством в производство не допускается.

Сырье на производство подают непрерывно, периодически или одновременно в зависимости от типа и мощности предприятий и организационных форм производственного процесса. Все сырье, поступающее на склад и отпущенное на производство на основании приемных и расходных документов, записывают в приходно-расходную книгу, в которой по каждому виду сырья и материалов учитывают приход, расход и переходящие остатки.

Учет сырья и материалов на складе ведут в натуральных показателях, а в бухгалтерии - в натуральных и стоимостных.

Основным документом отчета склада о движении сырья и материалов служит оборотная ведомость, в которой отражаются итоговые данные по приходу и расходу сырья за отчетный период.

Для контроля и сопоставления фактического количества материалов с учетными данными на складах инвентаризационной комиссией, назначаемой руководителем предприятия, производится инвентаризация, которая представляет собой опись наличных фактических остатков материальных ценностей (сырья, материалов, готовых изделий и топлива) на определенную дату. Систематические плановые и внеочередные проверки остатков дают возможность своевременно выявить причины перерасхода, излишних потерь и устранять случаи неправильного хранения и учета материальных ценностей, принять меры по дополнительному снабжению предприятия сырьем и материалами, наличные запасы которых ниже установленных норм.

На многих пищевых предприятиях существуют тарные цехи (тарное хозяйство), в которых осуществляются операции по подготовке, ремонту, изготовлению

тары (деревянные ящики, картонные коробки и др.).

**Тара** - это изделие, в которое помещают сырье, материалы, полуфабрикаты, готовую продукцию для обеспечения их качественной и количественной сохранности при транспортировке.

**Тара различается по:**

- назначению (потребительская, транспортная и др.);
- видам грузов (сырье, полуфабрикаты, готовая продукция и др.);
- жесткости конструкции (жесткая, полужесткая, мягкая);
- видам используемых материалов (металлическая, деревянная, стеклянная, рогожная, бумажная и т.д.);
- числу оборотов (оборотная - ящики, мешки; разового использования - пакеты).

При проектировании тары важно обеспечить оптимальный выбор материалов, вместимости и конструкции при минимальной стоимости.

Показателями работы тарного хозяйства являются себестоимость единицы тары и затраты на тару, приходящиеся на единицу продукции.

Снижение себестоимости тары достигается применением более дешевых материалов, увеличением, по возможности, вместимости, применением рациональных методов производства, механизацией и автоматизацией процесса производства и повышением качества тары.

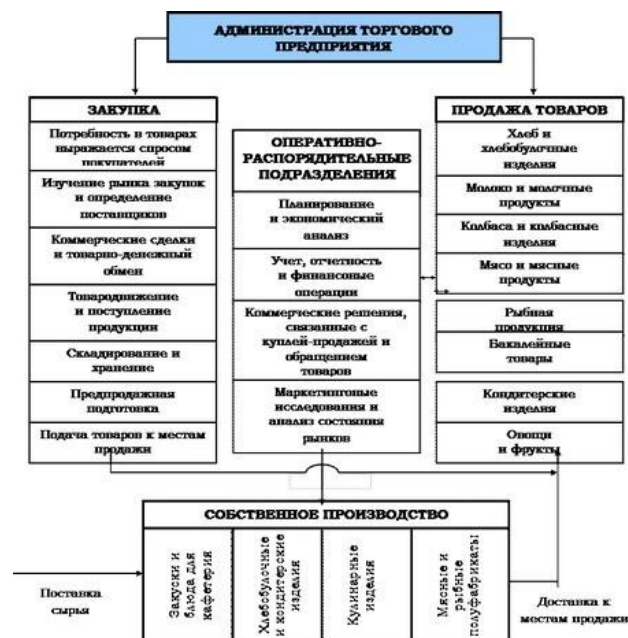
Однако основным путем снижения затрат на тару является повышение массовости ее производства на специализированных предприятиях.

Значительное снижение себестоимости складских операций обеспечивается при бестарном хранении сырья и готовой продукции, для которого используются контейнеры, при этом снижается трудоемкость, устраняются перегрузки.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какие требования предъявляются к организации и продовольственному снабжению предприятий общественного питания?
2. Перечислите основные источники продовольственных товаров?
3. Перечислите основные виды договоров, применяемых в торговле и общественном питании?
4. Как происходит приемка продовольственных товаров на предприятиях?
5. Какие задачи решаются при организации складского хозяйства?
6. На какие виды классифицируются склады?
7. По каким признакам классифицируется тара?

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.



**Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

[http://studopedia.ru/2\\_59974\\_organizatsiya-skladskogo-i-tarnogo-hozyaystva.html](http://studopedia.ru/2_59974_organizatsiya-skladskogo-i-tarnogo-hozyaystva.html)

<http://sigarety.ru/knigi/1/3-7.html>

[http://uchebnikonline.com/turizm/organizatsiya\\_restorannogo\\_gospodarstva\\_-\\_arhipov\\_vv/organizatsiya\\_skladskogo\\_tarnogo\\_gospodarstva.htm](http://uchebnikonline.com/turizm/organizatsiya_restorannogo_gospodarstva_-_arhipov_vv/organizatsiya_skladskogo_tarnogo_gospodarstva.htm)

[http://dic.academic.ru/dic.nsf/eng\\_rus](http://dic.academic.ru/dic.nsf/eng_rus)

## Тема 5.4 Контроль запасов и наличия продуктов

### Основные принципы учета продукции на складе:

- оперативность и достоверность количественного учета на складах на основе применения материально ответственными лицами складских карточек или других реестров;
- контроль работников бухгалтерии над правильностью и своевременностью документирования складских операций по движению продукции непосредственно в местах хранения, а также над ведением складского учета;
- осуществление бухгалтерского учета продукции в денежном выражении по учетным ценам;
- сопоставление остатков продукции по данным оперативного складского учета с остатками продукции по данным бухгалтерского учета для подтверждения их соответствия.

### **Цель учета запаса продукции:**

- увязать стоимость реализованной продукции (как вид расходов) с доходом, полученным от реализации этой продукции в учетном периоде;
- измерить стоимость наличного запаса продукции, который является активом, на конец периода.

### **Виды учета:**

- **обычный** — используется обобщенная учетная карточка товара, которая показывает количество конкретной продукции, имеющейся на определенном складе или на всех складах предприятия на момент учета, и ее себестоимость;
- **партионный** — товарные позиции расходной накладной формируются в строгом соответствии с приходами продукции (по принципу «один приход — одна учетная карточка»);
- **оперативный (снятие остатков)** — представляет собой процедуру сверки материально ответственными лицами фактического наличия продукции с данными системы складского учета путем подсчета товарных мест хранения продукции (ящики, рулоны, мешки, коробки). Затем с учетом соответствующих норм и нормативов производится пересчет, т. е. определяется количество продукции, которое оценивается по действующим ценам. Циклический пересчет представляет собой процедуру периодической проверки запасов продукции определенного вида. Такие проверки гарантируют достоверность текущих сведений, используемых в системе управления запасами, и сводят к минимуму недостачи продукции.

### **Инвентаризация продукции:**

- процедура установления фактического наличия продукции путем пересчета, т. е. снятия остатков, и проверки учетных записей. Данные о фактическом наличии продукции сопоставляются с данными бухгалтерского и складского учета в стоимостном и натуральном выражении;
- **сплошной или выборочный подсчет (пересчет)** всех видов продукции. Полученные данные в натуральном выражении оцениваются в действующих ценах и сводятся по товарным группам в общую сумму.

В ходе инвентаризации проверяются:

- сохранность единиц хранения;
- правильность их хранения и отпуска;
- состояние весового оборудования и измерительного инструмента;

- порядок ведения учета продукции.

### **Виды инвентаризации:**

- обязательная — проводится в следующих случаях: перед составлением годовой бухгалтерской отчетности; при смене материально ответственных лиц (на день приемки-передачи дел); при выявлении фактов хищений или злоупотреблений, а также порчи продукции (немедленно при установлении таких фактов); в случае пожара и других стихийных бедствий (немедленно по окончании); при ликвидации и реорганизации предприятия;

- текущая;
- сплошная;
- выборочная;
- плановая;
- внеплановая (внезапная);

- периодическая — определяется объем запаса (т. е. количество продукции) на конец периода и выводится стоимость реализованной продукции путем вычитания объема запаса на конец периода из количества продукции для реализации;

- непрерывная — измеряется количество продукции, фактически отправленной заказчиком. Выводится объем запаса на конец периода путем вычитания стоимости реализованной продукции из суммы продукции для реализации.

### **Преимущества инвентаризаций:**

- предохраняют от перебоев в обеспечении потребности производства в ежегодных физических запасах;
- предохраняют от ежегодной корректировки запасов;
- обеспечивают возможность персоналу точно оценивать уровень запасов;
- выявляют причины ошибок в учете и определяют меры по их устранению;
- поддерживают точность записей запасов.

### **Основные рекомендации по учету запасов продукции:**

- ведение и строгое соблюдение системы адресов для ячеек, стеллажей и других мест хранения продукции. При изменениях мест хранения единиц продукции осуществляется своевременная корректировка адреса в картотеках и в компьютерной

базе данных, Во избежание ошибок при размещении и отборе адрес и наименование товара на бирках должны быть написаны четко. При необходимости бирки обновляют;

- изучение и использование возможностей системы складского учета;
- ведение картотеки поставщиков, покупателей и перевозчиков;
- учет продукции, переданной на реализацию, контроль над сроками ее нахождения у дилеров, ее реализации и оплаты, учет возврата нереализованной продукции и контроль ее качества;
- ведение ведомости продукции, не пользовавшейся спросом за период с начала года;
- ведение ведомости сверхнормативных запасов за определенный период времени, т. е. сверх максимально установленного количества, тем самым осуществляется контроль излишних закупок;
- ведение ведомости анализа цен с указанием: номеров и наименований единиц продукции; розничных и закупочных цен; коэффициентов, определяющих соотношение этих цен и уровень доходности;
- ведение ведомости продукции, наличный запас которой на момент контроля ниже установленного минимума, для контроля над уровнем запасов и своевременных заказов;
- ведение ведомости движения продукции за определенный период с указанием наличия на начало периода, поступления, продаж и наличия на конец периода;
- ведение ведомости наличия продукции на складе с указанием номера изделия, наименования, адреса, количества и розничной цены для оперативной работы по раскладке и отбору единиц хранения;
- ведение тех же ведомостей, но в закупочных ценах с расчетом общей суммы для контроля над стоимостью запасов;
- ведение ведомости наличия на складе с сортировкой по возрастанию адреса для проведения процедуры инвентаризации. В ведомости предусматривается место для ручного внесения данных о фактическом наличии продукции при инвентаризации, а также графы «недостача» и «излишки». После ввода в компьютер результатов инвентаризации эта ведомость печатается как со старыми, так и с новыми данными с расчетом итогов.

#### **Необходимые предпосылки эффективного контроля над сохранностью продукции:**

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбора, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

- наличие должным образом оборудованных складов и кладовых или специально приспособленных площадок (для продукции открытого хранения);
- специализация складов;
- размещение продукции по секциям складов, а внутри их — по отдельным группам и типоразмерам (в штабелях, закромах, на стеллажах, полках) таким образом, чтобы обеспечивалась возможность быстрой ее приемки, отпуска и проверки наличия;
- наличие в местах хранения каждого вида продукции ярлыка с указанием данных о находящейся здесь продукции;
- оснащение мест хранения продукции необходимым весовым оборудованием, измерительными приборами и мерной тарой, обеспечивающее их периодическое переосвидетельствование и маркировку;
- внедрение централизованной доставки продукции с центральных складов в филиалы по согласованным графикам;
- установление круга лиц, материально ответственных за приемку и отпуск продукции (заведующих складами, кладовщиков, экспедиторов и др.);
- определение перечня должностных лиц, которым предоставлено право подписывать документы на получение и отпуск продукции со складов, а также выдавать разрешения (пропуска) на вывоз со склада продукции.

### **Методы контроля продукции, хранящейся на складе:**

#### **1. Отслеживание местонахождения хранящейся продукции:**

- по поддономесту;
- по поддономесту, содержащему 2 поддона «один на другом»;
- по местонахождению короба (в случае комплектации заказов по коробам);
- по местонахождению единицы наименования продукции (в случае поштучной комплектации);
- по складированию «массой»;
- в нескольких отдельных складских помещениях.

#### **2. Отслеживание состояния хранящейся продукции:**

- по дате производства;



- по дате начала срока реализации;
- по дате окончания срока реализации (по сроку годности, в том числе с учетом доставки в отдаленные районы; по допуску к реализации);
- по категории опасной продукции.

### 3. Отслеживание всех перемещений хранящейся продукции:

- по внутреннему номеру поставки или сроку годности для каждой коробки;
- по «истории» движения (перемещения) всех поддонов и коробок, когда-либо находившихся на определенном месте в ячейке. Отслеживание «истории» хранящейся продукции проводится по различным параметрам:
  - номеру места хранения;
  - товарному коду;
  - номеру поддона;
  - номеру входящего документа.

Процедуры отслеживания определяются индивидуально для каждого потребителя.

Складская компьютерная система обмена данными должна работать круглосуточно для всех партнеров и потребителей.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите основные принципы учета продукции на складе?
2. Какие бывают виды учета продукции на складе?
3. Что такое инвентаризация? Какие бывают виды инвентаризации?
4. Перечислите основные рекомендации по учету запасов продукции?
5. Какие существуют методы контроля продукции, хранящейся на складе?

### Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:

<http://www.transportall.ru/info/logistics/394/2441.htm>  
[http://lib.ink/shpargalka-finansam\\_786/metodyi-ucheta-kontrolya-zapasov-produktsii-18749.html](http://lib.ink/shpargalka-finansam_786/metodyi-ucheta-kontrolya-zapasov-produktsii-18749.html)  
<https://www.google.ru>  
[http://www.e-reading.club/chapter.php/97252/86/Kabkova - Shpargalka po buhgalterskomu uchetu.html](http://www.e-reading.club/chapter.php/97252/86/Kabkova_-_Shpargalka_po_buhgalterskomu_uchetu.html)

## Раздел 6

### Порядок сбора и сбыта вторичного сырья на заготовительные пункты и перерабатывающие организации

**Вторичное сырье** - это изделия и материалы, после первичного использования которых, возможно применение их в производстве в качестве исходного сырья. Вторичное сырье можно разделить по нескольким **критериям**:

- применению (неиспользуемые или используемые);
- технологии (допускающие или не допускающие обработку);
- агрегатному состоянию (газообразные, жидкие, твердые);
- химическому составу (неорганические или органические);
- токсичности (не ядовитые или ядовитые);
- месту использования;
- по месту образования (отходы производства, потребления);
- величине объемов и др.

#### Тема 6.1 Виды перерабатываемых отходов

Согласно «Санитарных правил по сбору, хранению, транспортировке и первичной обработке вторичного сырья», а так же исходя из сложившейся практики, вторичное сырье, подразделяют на следующие разновидности:

- жидкие отходы;
- отходы, содержащие ртуть;
- аккумуляторы;
- резина;
- приборы и другая техника, содержащая драгоценные металлы;
- некондиционная и просроченная продукция;
- медицинские отходы;
- текстиль и обувь;
- макулатура;
- стекло;
- кости животных;
- бетон и отходы бетонного производства;
- твердые полимерные материалы;
- радиоактивные отходы.

#### Полимерные материалы

Полимерные материалы, прошедшие вторичную переработку, применяются при изготовлении широкого спектра изделий: от деталей автомобилей до бутылок. Производство из вторичных пластмасс позволяет удовлетворить потребности рынка, сократить загрязнение окружающей среды, сократить расходы на производство.

## **Отходы производства бетона**

При работе с бетонными смесями остается свежий бетон в бетоновозах, смесителях, насосах, машинах, емкостях и формах. Всю эту технику чистят водой. Отработанные воды при этом включают в себя:

- жидкие химические добавки;
- цементное молочко и воду;
- инертные заполнители.

## **Радиоактивные отходы**

Радиоактивные отходы - это отходы, включающие в себя изотопы химических элементов, не применимые в имеющемся состоянии. Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) сформулировало основные принципы обращения с радиоактивными отходами:

- Безопасность установок;
- Защита экосистемы;
- Защита здоровья;
- Защита вне зависимости от национальных границ;
- Взаимозависимость образования радиоактивных отходов и обращения с ними;
- Правовая поддержка на национальном уровне;
- Всеохватывающий контроль производства;
- Защита будущих поколений;
- Ответственность будущих поколений.

## **Обувь и текстиль**

Пожалуй, самым древним видом отходов, из подвергавшихся вторичной переработке, является текстиль. Тележки старьевщиков колесили с незапамятных времен по всему свету. Тряпье сортировалось, чтобы отделить то, что могло еще послужить неимущим, и собственно отходы, которые шли в переработку. Ткани использовались для производства бумаги еще в Китае. Рецепт был привезен в Европу еще Марко Поло при первом его посещении Поднебесной. Различные по составу ткани подвергаются различной переработке. Так, джинсовая ткань и прочие хлопковые отходы применяют при производстве бумаги. Ткань измельчают и отмачивают, а дальнейшее производство мало отличается от применения целлюлозы, но при этом не наносит урон биосфере Земли.

Обувь сортируют по аналогичному принципу, при этом учитывается тип материала, с учетом которого они отправляются на переработку.

## **Батареи и аккумуляторы**

Батареи и аккумуляторы перерабатываются вне зависимости от того, можно ли их перезаряжать, не важен также, остаточный заряд батареи. В Европе существует несколько

специализированных заводов по утилизации батареек в соответствии со следующей классификацией:

- щелочные;
- никель-кадмиевые;
- никель-металлогидридные;
- литий-ионные.

Результативность процесса переработки определяют по соотношению поступившего и полученного в результате материала. При этом учитывают, что на конечный результат влияют состав материала и его соединение с другими веществами и материалами.

### **Организация заготовки вторичного сырья**

Заготовка вторичного сырья от юридических лиц, а также от населения производится на основании и в соответствии с действующими законами и постановлениям Правительства РФ.

Сбор и заготовка вторичного сырья регламентируются соответствующей нормативно-технической документацией, договорами, санитарными и действующим порядком заготовки вторичного сырья.

Доставка вторичного сырья на склады заготовительных предприятий, а также отгрузка вторичного сырья потребителям без завоза на склад заготовительных предприятий осуществляется предприятиями-сдатчиками. Расходы по доставке возмещаются заготовительными организациями в случаях, предусмотренных договорами.

Заготовка вторичного сырья от населения осуществляется через стационарные и передвижные приемные пункты, через жилищно- коммунальные организации (ЖЭКи, ДЭЗы, ТСЖ и др.) с привлечением работников жилищно-коммунальных служб, а также с помощью дирекций школ. Заготовку вторичного сырья от организаций, предприятий и от населения осуществляют заготовители, которые по роду деятельности подразделяются:

- заготовители вторичного сырья от организаций и предприятий;
- заготовители вторичного сырья от населения;
- заготовители вторичного сырья от населения через ЖКХ;
- заготовители вторичного сырья от населения через школы.

В своей работе заготовители руководствуются действующими инструкциями о работе штатных и внештатных заготовителей.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Что такое вторичное сырье? По каким критериям оно разделяется?
2. Перечислите виды перерабатываемых отходов?

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

### 3. Как происходит организация заготовки вторичного сырья?

**Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.solidwaste.ru/processing/catalog.html>

<http://business-poisk.com/pererabotka-vtorsyrya.html>

<http://www.eco-promservice.ru/oborudovanie/vidyothodov>

## **Тема 6.2 Порядок приёмки на склад вторичного сырья**

Приемка вторичного сырья по качеству и количеству осуществляется в соответствии с условиями договора.

Заведующий складом (кладовщик) поступление вторичного сырья от заготовителей собственного предприятия, а также от предприятий и организаций оформляет приходным орденом типовой межотраслевой формы № М-4. В качестве бланка строгой отчетности для приема вторичного сырья от населения и продажи товаров за наличный расчёт используется форма № БСО-11 "Квитанция", утвержденная Письмом Минфина Российской Федерации от 11 апреля 1997 года № 16-00-27- 14 "Об утверждении форм документов строгой отчетности.

Квитанция состоит из двух разделов, непосредственно квитанции и корешка квитанции. В каждой из частей указывается наименование организации, принимающей вторсырье и ее адрес, серия и номер квитанции, номер приемного пункта. О сдачке вторсырья в квитанцию заносятся его фамилия, имя и отчество. В том случае, если сдается цветной металлолом, то в специально отведенные строки вписываются данные паспорта сдатчика. В табличной части квитанции в соответствующие графы заносится информация о дате проводимой операции, наименовании сдаваемого вторсырья или покупаемого товара, его количество и сумма. Итоговая сумма записывается прописью. Квитанция подписывается лицом, получившим деньги, с указанием его фамилии, имени и отчества. Квитанция выдается лицу, сдающему вторсырье или покупающему товар, а корешок квитанции остается в приемном пункте.

Вторичное сырьё, поступающее как от населения (через заготовителей), так и от предприятий и организаций, подвергается лабораторному анализу в лаборатории предприятия вторичного сырья. Пробы на анализ берутся в момент приёмки вторичного сырья от заготовителей. При обнаружении покупателем несоответствия качества поступившего вторичного сырья, его маркировки и упаковки действующим стандартам, техническим условиям, договору или документам поставщика (сдатчика), а также при обнаружении недостачи, покупатель (получатель) обязан немедленно направить иногороднему поставщику (сдатчику) телеграфное извещение с указанием даты, на которую назначена приёмка сырья по количеству и качеству.

В случае неявки представителя поставщика (сдатчика) приёмка вторичного сырья по количеству и качеству производится в соответствии и Инструкциями П-6, П-7 о порядке приёмки продукции.

В акте о недостатке сырья, расчёты за которое производятся по кондиционной массе, помимо данных, предусмотренных инструкциями о порядке приёмки продукции, необходимо указывать данные об отборе проб для определения влажности в соответствии с действующей НТД и результаты анализа этих проб.

Отпуск вторичного сырья на производство (переработку) оформляется лимитно-заборной картой типовой формы № М-8; сдача цехами (участками) из производства на склад обработанного вторичного сырья или изготовленной продукции оформляется накладной на сдачу готовой продукции или соответствующими типовыми формами по учёту сырья и материалов (например, требование-накладная формы № М-11).

Для взвешивания принимаемого и отпускаемого вторичного сырья и готовой продукции на складах заготовительных организаций и предприятий вторичного сырья применяются весы автомобильные, платформенные, крановые и др.

Для лабораторных анализов применяются весы лабораторные. Весы подлежат обязательной государственной проверке и клеймению. Весы и гири проверяются один раз в год. Приёмка необработанного вторичного сырья производится по группам в соответствии с нормативно-технической документацией.

Приёмку вторичных текстильных материалов, макулатуры и вторичных полимерных материалов по количеству производят по кондиционной массе, стеклобоя и изношенных камер – по фактической массе, изношенных покрышек – по условной массе.

В приёмной квитанции (акте) указываются фактическая и кондиционная масса партии.

Вторичное сырьё необработанное проверяется по следующим показателям:

- макулатура – по влажности и засорённости;
- вторичное текстильное сырьё – по влажности и содержанию нетекстильных и текстильных (сырья других групп) примесей;
- вторичное полимерное сырьё – по влажности и степени загрязнённости;
- стеклобой – по засорённости.

Определение качественных показателей производится в соответствии с действующей НТД на данный вид вторичного сырья.

### **Прогрессивные методы складирования вторичного сырья**

Для выполнения погрузочно-разгрузочных и складских работ на складах предприятий и заготовительных организаций рекомендуется использовать подъёмно-транспортное оборудование

В зависимости от вида складываемого вторичного сырья и продукции с его применением, закрытые склады оснащаются следующими типами стеллажей:

- каркасными
- передвижными
- глубокого штабелирования.

Для складирования вторичного сырья и продукции с его использованием применяется в качестве средств пакетирования поддон плоский. При хранении сырья укладка его непосредственно к стенам и колоннам не допускается. Ширина прохода между штабелями, сырьём в буртах и контейнерах и стенами складских помещений должна быть не менее 0,8 м.

Вторичное сырьё укладывается на поддоны в штабеля в 2-3 яруса по высоте. Вторичное сырьё, предназначенное на экспорт, складывается отдельно.

Для складирования вторичного сырья можно применять металлические и цветные сетные контейнеры.

## РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ ОТДЕЛЯЕМ ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ



### Вопросы для самоконтроля:

1. Какой документ регулирует процесс приемки вторичного сырья на склад?
2. Какая документация оформляется при приемке вторичного сырья на склад?
3. С какой целью проводят лабораторный анализ при приемке вторичного сырья?
4. Перечислите основные методы складирования вторичного сырья?

### Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:

[http://www.waste.ru/uploads/library/manual\\_sr.pdf](http://www.waste.ru/uploads/library/manual_sr.pdf)



### Тема 6.3 Характеристика, качественные показатели, правила упаковки и хранения некоторых видов вторичного сырья

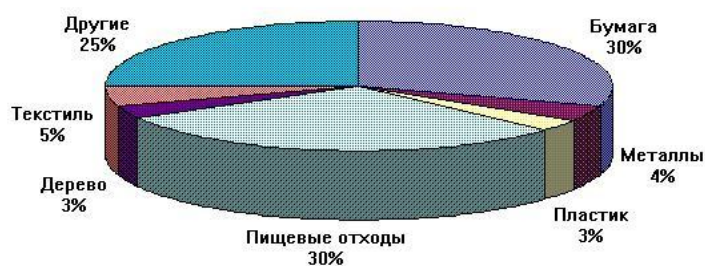
#### Вторичное полимерное сырьё.

Вторичное полимерное сырьё включает в себя:

- отходы производства полимерных материалов и их переработки, образующиеся на всех стадиях технологического процесса;
- бывшие в употреблении изделия из полимеров (тара, светотехнические изделия, игрушки, спорттовары и др.)

Основными показателями, характеризующими качество вторичного полимерного сырья, являются:

- виды допускаемых загрязнений;
- содержание примесей, %; и
- нормированная влажность, %.



Качественные показатели вторичного полимерного сырья регламентируются требованиями ТУ 2298-014-01877509-00 "Сырьё полимерное вторичное необработанное"

Вторичное полимерное сырьё может быть любой формы и размеров.

Все промышленные отходы полимерного сырья должны быть рассортированы по цвету на три группы:

- тёмные цвета (чёрный, коричневый, тёмно-коричневый);
- сине-зелёные цвета (синий, зелёный, голубой, серый, фиолетовый);
- прочие цвета (красный, оранжевый, жёлтый, кремовый, белый).

В полимерном сыре не допускаются полимерная пыль и посторонние примеси (макулатура, тряпье, дерево, резина и др.), а также сырьё, загрязненное цементом, алебастром, клеем, битумом, лаками и другими нерастворимыми в воде веществами. Не

допускается полимерное сырьё, дублированное с другими видами полимеров.

Заготовительные организации принимают вторичное полимерное сырьё от предприятий и организаций – в упакованном виде, от населения и заготовителей – как в упакованном, так и неупакованном виде.

Полимерное сырьё отдельно по группам прессуют или укладывают в кипы массой не менее 80 кг, упаковывают в мешки, тарную ткань или ящики массой не менее 20 кг.

Спрессованное и упакованное в кипы сырьё обвязывают не менее чем в три ряда проволокой диаметром 2,0-4,5 мм по ГОСТу 3282-74, верёвкой диаметром 8 мм по ГОСТу 1868-88 или стальной лентой толщиной 0,5-0,9 мм по ГОСТу 3560-73. Допускается обвязывать кипы проволокой, верёвкой и стальной лентой, бывшими в употреблении, прочностные свойства которых обеспечивают сохранность упаковки.

Вторичное полимерное сырьё должно храниться отдельно по видам и группам ГОСТа в складах или на оборудованных площадках в условиях, защищающих от почвенной влаги и атмосферных осадков, а также от попадания прямых солнечных лучей.

### Стеклобой

Основными источниками образования стеклобоя являются промышленность, строительство и население. Отходы производства образуются при изготовлении изделий (электроламп, посуды и др.). **Отходы потребления** – обрезки и бой стекла, образующиеся при строительстве зданий, бой посуды, стеклянной тары и др.



Основными показателями, характеризующими качество стеклобоя, являются цвет, вид стекла и засорённость.

Стеклобой подразделяется на группы:

- бесцветный;
- полубелый и листовое стекло;

- цветной.

Качественные показатели стеклобоя регламентируются требованиями ГОСТ.

Складирование стеклобоя производится отдельно по группам. Стеклобой храниться в закромах или на площадках с полом, исключая его загрязнение.

### Кожевенные отходы

Кожевенные отходы заготавливаются следующих видов: стружка, вырубка, обрезь.

Качественные показатели отходов регламентируются ГОСТом.

В кожевенных отходах не допускается наличие посторонних примесей (песка, опилок, шлака, битума и др.), прелого и гнилого сырья.

Стружка кожевенная укладывается в кули, рогожные мешки, крафт-мешки и зашивается или прессуется в брикеты. Масса стружки не должна превышать в кулях и мешках – 20 кг, в брикетах – 50 кг. Брикеты должны обкладываться деревянными дощечками и закручиваться металлической проволокой. Поставка брикетов цилиндрической формы, прессованных в шнеках, не допускается. По согласованию с потребителем допускается другой вид упаковки. Вырубка кожевенная прессуется в кипы массой не более 100 кг, кипы обвязывают проволокой в 4 ряда. Хромовую обрезь упаковывают в кипы. Масса кипы – не более 30 кг

### **Кость**

Кость по производственному назначению подразделяется на следующие группы:

- кость для производства товаров широкого потребления – поделочная кость;
- кость для производства желатина;
- кость для производства костного клея.

Сортировку кости производят в момент приёмки её на склад. Засорённость кости столовой – не более 1%, сборной – не более 3%. Характеристика различных видов кости и качественные показатели её регламентируются ГОСТом.

При длительном хранении (более 5 суток) кость необходимо помещать в закрытые тёмные склады, изолированные от других складов. Эти хранилища должны иметь вытяжные трубы или люки для хорошего проветривания, промываться и дезинфицироваться. Кость не рекомендуется хранить длительное время вне помещений во избежание ухудшения её качества. Каждая группа кости должна храниться по возможности отдельно. Поделочную кость упаковывают в мешки бумажные по ГОСТу 2226-88 или дощатые ящики по ГОСТу 10131-93.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте характеристику вторичному полимерному сырью?
2. Дайте характеристику стеклобою как вторичному сырью?
3. Дайте характеристику кожевенным отходам как вторичному сырью?
4. Дайте характеристику кости как вторичному сырью?

### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://mir-plastika.ru/catalog/listing/90>

<http://www.upakovano.ru/articles/1478>

<http://www.agrocompas.com/agriculture/item/418>

#### **Тема 6.4 Транспортирование вторичного сырья, механизация погрузочно-разгрузочных работ**

Транспортирование вторичного сырья и готовой продукции с его использованием производится железнодорожным, автомобильным и водным транспортом в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

Технические нормы загрузки вагонов и контейнеров устанавливаются Министерством транспорта Российской Федерации, исходя из вместимости вагона (контейнера) и обеспечения сохранности продукции, с учётом рациональных методов размещения продукции в вагоне (контейнере). Минимальные нормы отгрузки вторичного сырья устанавливаются особыми условиями поставки или договором.

Особые условия поставки вторичного сырья предусматривают следующие минимальные нормы отгрузки:

- иногородним покупателям (получателям) при доставке железнодорожным транспортом – вагон, а при наличии контейнерных перевозок между пунктами отправления и назначения – контейнер;
- при доставке сырья автомобильным транспортом – автомобиль.

Отгрузка всех видов вторичного сырья производится партиями. Партией считается количество вторичного сырья одного наименования, оформленное документом, удостоверяющим качество, но не более одного вагона. Согласно Устава железнодорожного транспорта Российской Федерации (ст.25) грузоотправитель должен предоставить станции отправления на каждую отправку груза железнодорожную накладную, которая является основным перевозочным документом. При отгрузке вторичного сырья автомобильным и железнодорожным транспортом выписывается в соответствии с действующими инструкциями покупные спецификации (форма № 080213) в трёх экземплярах, при отгрузке на экспорт – в пяти.

Транспортные средства необходимо загружать до полной вместимости, но не выше их грузоподъёмности. Железная дорога обязана подавать под погрузку вагоны (полувагоны) и контейнеры исправные, годные для перевозки вторичного сырья, очищенные от остатков груза и мусора. Вагоны (полувагоны) и контейнеры перед погрузкой должны быть тщательно осмотрены. Щели и неплотности, обнаруженные при осмотре, должны быть устранены. Заделка щелей и просветов в дверных проёмах вагонов и контейнеров и люковых отверстиях производится грузоотправителем. Пригодность вагона, полувагона, контейнера для перевозки вторичного сырья в коммерческом отношении определяется грузоотправителем. При обнаружении в вагоне, полувагоне, контейнере каких-либо неисправностей, которые могут влиять на сохранность груза при перевозке, грузоотправитель обязан отказаться от погрузки груза в такой вагон, полувагон, контейнер.

Для небольших складских перевозок используются ручные тележки. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться согласно единым нормам. Сроки погрузки

(выгрузки) железнодорожного подвижного состава определяются расчётным путём с учётом применяемых средств механизации, устройств и сооружений, предназначенных для этих целей, при максимальном их использовании.

После окончания погрузки грузоотправитель должен плотно закрыть двери вагона, контейнера, проверить, вошли ли запорные стержни в гнезда, наложить закрутку и запломбировать вагон, контейнер. Грузоотправитель обязан предоставить транспортной организации ветеринарное свидетельство. Ветеринарное свидетельство прикрепляется к накладной с указаниями в графе "особые заявления и отметки отправителя" номера и даты его выдачи. . Отгрузка стекlobоя и кости в смешанном сообщении либо мелкими партиями производится в упакованном виде и только в жесткой крепкой таре без щелей.

Упакованное вторичное сырьё грузоотправитель обязан маркировать согласно ГОСТу 14192-96 "Маркировка грузов".

При перевозке вторичного сырья мелкими отправлениями отправительская маркировка наносится на каждом грузовом месте. При перевозке однородного вторичного сырья повагонными отправлениями допускается нанесение маркировки не на всех грузовых местах, но не менее, чем на четырёх местах. В этом случае маркированные места укладываются: в крытых вагонах – по два места у каждой двери маркировкой наружу; в полувагонах - в верхнем ярусе погрузки по два места у каждого продольного борта маркировкой наружу.

При перевозке вторичного сырья навалом маркировка не наносится. Маркировка должна содержать манипуляционные знаки (в случае необходимости), основные и дополнительные информационные надписи. **Манипуляционные знаки** – изображения, указывающие на способы обращения с грузом. Изображения и наименование манипуляционных знаков приводятся на рис. 1.

Основные надписи должны содержать: полное и условное, зарегистрированное в установленном порядке, наименование грузополучателя; наименование пункта назначения с указанием при необходимости станции или порта перегрузки. Если пунктом назначения является железнодорожная станция (порт), должно быть указано полное наименование станции (порта) и сокращённое наименование дороги (пароходства) назначения; количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии указываются дробью: в числителе – порядковый номер места в партии, в знаменателе - количество мест в партии.

Для механизации погрузочно-разгрузочных работ на открытых площадках рекомендуется применять автопогрузчики, краны и передвижные ленточные конвейеры. Для выполнения внутрискладских погрузочно-разгрузочных работ применяются тали, краны однобалочные подвесные, краны, однобалочные опорные, электропогрузчики, краны-штабелёры и другие механизмы. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских работ с шинными грузами электропогрузчики оборудуются боковыми захватами, а краны – клещевыми захватами, применяются автопогрузчики со специальной горизонтальной стрелой. При погрузке на автомашины шинных грузов применяются горизонтальные конвейеры, которые монтируются в складах, в сочетании с наклонными

конвейерами. При погрузке шинных и ящичных грузов в вагоны и укладке их внутри вагона применяют электропогрузчики, оборудованные сталкивателем. При погрузке стеклобоя в полувагоны или автомобили применяют одноковшовые пневмоколесные погрузчики различных моделей



Рис.1. Изображения и наименование манипуляционных знаков

#### Вопросы для самоконтроля:

1. На каком транспорте перевозят вторичное сырье?
2. Кем устанавливаются технические нормы загрузки вторичного сырья?
3. Что такое манипуляционные знаки, и что они должны содержать?
4. Как осуществляется механизация погрузочно-разгрузочных работ вторичного сырья?



**Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://clcity.ru/uslugi/priem-vtorsyrya>

<http://recyclers.ru/modules/documents/item.php?itemid=141>

<http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/NTS/SPM/KMP>

## **Тема 6.5 Общие требования укладки вторичного сырья при хранении**

### **Требования к укладке вторичного сырья при штабельном хранении**

Способы укладки штабелей в каждом случае должны определяться соответствующей технологической картой.

При штабельном хранении вторичного сырья необходимо соблюдать следующие требования:

- а) границы штабелей на полу должны быть обозначены масляной краской, нарушать их нельзя;
- б) штабелировать тарные грузы только в исправной таре;
- в) материалы укладывать плотно, так, чтобы они были устойчивыми, штабель не должен иметь пустот;
- г) в зависимости от груза применять различные типы поддонов;
- д) при всех видах хранения груз следует укладывать таким образом, чтобы исключалась возможность падения его с высоты.

Грузы в таре и кипах следует укладывать в устойчивые штабели, высота которых должна быть определена по ГОСТу 12.3.010-82. Крупногабаритные и тяжеловесные грузы должны быть уложены в один ряд на настилах. Грузы, размещаемые вблизи железнодорожных и крановых рельсовых путей, должны быть расположены в соответствии с требованиями ГОСТа 9238-83 и нормативно-технической документацией, утверждённой Госгортехнадзором.

Грузы при высоте их укладки до 1,2 м должны находиться от наружной грани головки ближайшего к грузу рельса железнодорожного или подкранового пути на расстоянии не менее 2,0 м, а при большей высоте – не менее 2,5 м.

### **Требования к укладке вторичного сырья при стеллажном хранении**

Стеллажи должны быть изготовлены согласно утверждённой технической документации, проверены на прочность и устойчивость. Складируют продукцию на неустойчивые и недостаточно прочные стеллажи не допускается. Стеллажи должны своевременно окрашиваться и ремонтироваться. На стойках каждого комплекта стеллажей должны быть чёткие надписи с указанием номера стеллажа, его грузоподъёмности, даты проведённого осмотра, даты следующего осмотра и фамилии лица, ответственного за его

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.



техническое состояние. Периодичность проведения осмотра и технического освидетельствования стеллажей должна определяться по графику, утверждённому главным инженером предприятия, но не реже одного раза в год. Результаты осмотра должны регистрироваться в специальном журнале. При установке поддона с грузом в стеллаж и снятии его со стеллажа необходимо следить, чтобы вилы погрузчика или крана-штабелёра находились под прямым углом к поддону. Необходимо постоянно следить за тем, чтобы на полки стеллажей ставился груз, не превышающий допустимой нормы. Тяжелые предметы следует размещать на нижних полках стеллажей, более легкие – на верхних. Не допускается укладывать вторичное сырьё в проходах между стеллажами.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Перечислите основные требования при укладке вторичного сырья в штабеля?
2. Какие требования предъявляются к укладке вторичного сырья на стеллажи?

**Интернет-ресурсы для дополнительного изучения темы:**

[http://www.waste.ru/uploads/library/manual\\_sr.pdf](http://www.waste.ru/uploads/library/manual_sr.pdf)

[http://moeobrazovanie.ru/specialities\\_ssuz/zagotovitel\\_produktov\\_i\\_syrya.html](http://moeobrazovanie.ru/specialities_ssuz/zagotovitel_produktov_i_syrya.html)

[http://studme.org/37082/ekonomika/analiz\\_protsesta\\_upravleniya\\_resursami\\_predpriyatiya](http://studme.org/37082/ekonomika/analiz_protsesta_upravleniya_resursami_predpriyatiya)

## **Раздел 7**

### **Порядок сбора, сбыта и использования пищевых отходов в кормлении всеядных и плотоядных животных**

#### **Тема 7.1 Сбор и переработка пищевых отходов**

Пищевые отходы являются ценным сырьем для животноводства. В них содержатся: крахмал, каротин, белки, углеводы, витамины и другие ценные компоненты. Средняя норма сбора пищевых отходов у населения составляет 30 кг/чел. в год. Состав и накопление пищевых отходов, собираемых у населения, изменяются по сезонам года.

**Ориентировочный состав пищевых отходов, %, приведен ниже:**

Картофель и его очистки . . . 60-65

Отходы:

- овощные . . . 9-15
- фруктовые . . . 5-8
- мясные . . . 2,3-2,7
- рыбные . . . 1,8-2,5
- Хлеб и хлебобродуки . . . 1,6
- Молочные и сырные отходы . . . 0,4
- Кости . . . 3,4-4,1
- Яичная скорлупа . . . 0,4
- Посторонние примеси . . . 4-12

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

## ▪Прочие отходы . . . 2,7

Как следует из приведенных данных, **пищевые отходы вместе с кормовой частью содержат до 12 % балластных примесей (стекло, резину, металлы, бумагу разных сортов и др.)**. Упаковочные материалы, и в первую очередь полиэтилен, картон, бумажная упаковка, ухудшают работу технологического оборудования предприятий по приготовлению кормов, снижают качество кормов, ухудшают их товарный вид.

Пищевые отходы, образующиеся на предприятиях общественного питания, пищевой промышленности, овощных хранилищах, не содержат, как правило, балластных примесей в отличие от пищевых отходов, собираемых у населения. Отходы, образующиеся на предприятиях рыбной, мясомолочной, хлебопекарной промышленности и содержащие сыворотку, мучной смет, солодовую дробину и ростки, пивные дрожжи и др., используют как добавки к приготовляемым кормам.

Влажность пищевых отходов изменяется по сезонам года. В осенний период из-за преобладающего содержания в пищевых отходах овощных и фруктовых отходов их влажность достигает 80 %, в весенний период она не превышает 70 %. Влажность пищевых отходов предприятий общественного питания составляет 85—90 %.

Для сбора пищевых отходов используют сборники вместимостью 50 л. В связи с тем, что к качеству пищевых отходов, доставляемых на кормоприготовительные предприятия, со стороны потребителей предъявляются повышенные требования, все большее применение для их доставки находят двухслойные мешки разового пользования. Внутренний мешок изготовлен из полиэтиленовой пленки, наружный — из влагопрочной бумаги.

**Пищевые отходы собирают в специально предназначенные сборники (баки, ведра, контейнеры), закрывающиеся крышками и имеющие надпись «Пищевые отходы».** Внутреннюю и наружную поверхности металлических сборников окрашивают. Ежедневно после опорожнения сборники пищевых отходов промывают водой с применением моющих средств. Периодически сборники дезинфицируют 2 %-ным раствором кальцинированной соды, едкого натра или раствором хлорной извести, содержащим 2 % активного хлора. После дезинфекции сборники моют чистой водой. Хранить пищевые отходы в теплое время года разрешается не более 10 ч с момента их сбора, осенью и зимой, при температуре воздуха ниже 6—7°C не более 30 ч.

Качество приготовляемых кормов характеризуется такими показателями, как поедаемость (запах, вкусовые качества, физическая форма, содержание сухого вещества, загрязненность, наличие балластных примесей), концентрацией энергии (количество кормовых единиц в 1 кг сухого вещества корма); содержанием питательных веществ — сырого протеина, минеральных и биологически активных веществ.

Химический состав пищевых отходов (% общей массы) составляет:

▪Влага общая . . . 71,8-85

▪Сухое вещество . . . 15-28,2

В том числе:

- протеин . . . 1,7-4,4
- жир . . . 0,4-1,6
- безазотистые экстрактивные вещества . . . 11,4-15,5
- клетчатка . . . 1-3
- зола . . . 1,8-2,4

Питательная ценность такого корма — 0,2-0,33 кормовые единицы.

Согласно ветеринарно-санитарным нормативам, пищевые отходы, доставляемые в откормочные хозяйства, должны быть обработаны термическими методами — провариванием и высушиванием, очищены от балластных фракций. Процесс стерилизации способствует получению корма, легко усвояемого животными. Продолжительность термической обработки для обеззараживания независимо от применяемого метода должна быть не менее: при температуре 100 °С — 60 мин, при температуре 110 °С — 40 мин.

**Масса вареных пищевых отходов должны содержать не менее 70 % частиц размером фракций до 20 мм.** Остальная часть отходов должна содержать частицы размером фракций не более 40 мм. При назначении рационов вареные отходы охлаждают до 70—75 °С и смешивают с другими видами кормов, например комбикормами. Допустимая неоднородность смешивания — не более 10 %.

Кормовая мука	
Внешний вид	светло- или темно-коричневый продукт. Сыпучий, без плотных, не рассыпающихся при надавливании комков
Запах	специфический, но не гнилостный, не затхлый, без запаха нефтепродуктов
Крупность помола:	
минимальный остаток на сите с отверстиями 3 мм, %	10
то же, на сите с отверстиями 5 мм, %	1
Максимальное содержание металломагнитных примесей мг/кг	200
Максимальное содержание минеральных примесей, не растворяющихся в соляной кислоте, %	2
Влажность, %	10...13
Минимальное содержание, %:	
протеина	10
жира	10

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

зола	20
клетчатки	10
Общая бактериальная обсемененность (непатогенная), тыс. м, к/г	не более 500
Кормовая ценность муки, кормовых единиц/кг	не менее 0,85
<b>Гранулированный продукт</b>	
Внешний вид	Гранулы цилиндрической формы с глянцевой или матовой поверхностью
Влажность, %	не более 14,5
Размер гранул, мм:	
диаметр	10...14
длина	не более 2 диаметров
Содержание негранулированной массы, %	не более 6
Крошимость, %	не более 10
Разбухаемость, мин	не более 8
Токсичность	не токсичны
Патогенная микрофлора	не допускается

ВНИИ ветеринарной санитарии разработаны технические требования на кормовую муку и сухие гранулированные корма из пищевых отходов:

**Срок хранения кормовой муки при соблюдении всех требований— 6 мес., гранул —12 мес.**

Институтом Гипросельхозпром совместно с институтами ВИЭСХ и ВНИИЖИВМАШ разработан типовой проект (ТП 802-250) кормоцеха для приготовления кормовых смесей с использованием пищевых отходов, в котором предусматривается использование комплекта оборудования КПА-150 для приготовления кормовых смесей на комплексах по откорму до 54 тыс. свиней в год.

Здание кормоцеха одноэтажное, прямоугольной формы с размерами в плане 18...36 м, высотой 4,8 м. В кормоцехе предусмотрены (рис. 3.9): I — кормоприготовительная; II — помещение для приема сырья; III — коридор; IV — операторская; V — компрессорная; VI — венткамера; VII — тепловой пункт; VIII — бытовые помещения; IX — помещение для приема молочных продуктов; X —инвентарная; XI — туалет; XII — тамбур. Вместимость склада концентрированных кормов 500 т.

**Технологическое оборудование кормоцеха включает в себя такие машины и оборудование:**

Лебедка  
Погрузчик кормов ковшовый

Т-66Д (3)  
ПКК-20 (3)

Дробилка пищевых отходов с магнитной колонкой	ДПО-20 (2)
Сепаратор пищевых отходов	СПО-40
Загрузчик шнековый	ЗШ-40
Варочный котел	ЗС-6 (5)
Продувочный котел	КП-5 (3)
Накопитель кормов	ПУС-103 (3)
Смеситель	ЗС-6 (2)
Насос фекальный	ФГ-115/38,5 (3)
Теплообменник однопоточный	ТГ-76/108-10/10
Компрессор	302-ВП-10/8
Блок очистки и осушки воздуха	БОВ-05М
Теплообменник	ТНВ-6,5
Установка вакуумная	УВУ-60/45
Воздухосборники	В-10, В-0,5
Резервуар для хранения молока	В2-ОМВ-5.3
Насос центробежный для молока	36-Щ2.8-20
Конвейер	ТЦС-25,15

Пищевые отходы, доставляемые спецавтотранспортом, выгружают в кормоприемник 3 вместимостью 60 м<sup>3</sup>. Погрузчиками ППК-20, снабженными электрическими лебедками, пищевые отходы подают в дробилки ДПО-20. Перед дробилкой производится предварительное выделение ферромагнитных примесей на магнитной колонке. Дробленые пищевые отходы перемещают в кормоприемник вместимостью 150 м<sup>3</sup>, где происходит осаждение тяжелых примесей. Двумя погрузчиками ППК-20 измельченную массу отходов подают в сепаратор, где из них выделяют длиноволокнистые примеси, которые затем вывозят на свалку. Из сепаратора с помощью шнека пищевые отходы подают в варочный котел. Каждый из пяти установленных варочных котлов имеет вместимость 3,7 т.

**В варочные котлы поступает острый пар под давлением 0,07 МПа.** Время, необходимое для разогрева котла, корма и достижения рабочего давления, составляет 20...25 мин. Продолжительность процесса варки 45 мин. Обезвреженные паром пищевые отходы по трубопроводу выгружают в продувочный котел. Время разгрузки варочного котла 8 мин.

**Из продувочного котла пищевые отходы сжатым воздухом транспортируют в бункер-накопитель вместимостью 10 м<sup>3</sup>.**

Из бункера-накопителя с помощью насоса Ф Г-115-38,5 пищевые отходы пропускают через теплообменник, а затем возвращают снова в тот же накопитель и охлаждают до температуры 70 0С. Охлажденные пищевые отходы из накопителя поступают в смесители кормов, где их перемешивают с молочными отходами и комбикормами. Комбикорма из склада концентрированных кормов подают в смесители ленточным конвейером. **Жидкие молочные продукты из молоковоза выгружают в резервуар и насосом перекачивают в смесители.** Полученные в смесителях кормовые смеси с помощью вакуума перемещают в один из продувочных котлов КП-5. Из продувочных котлов корма сжатым воздухом подают по транспортному трубопроводу в бункера-накопители свинарников.

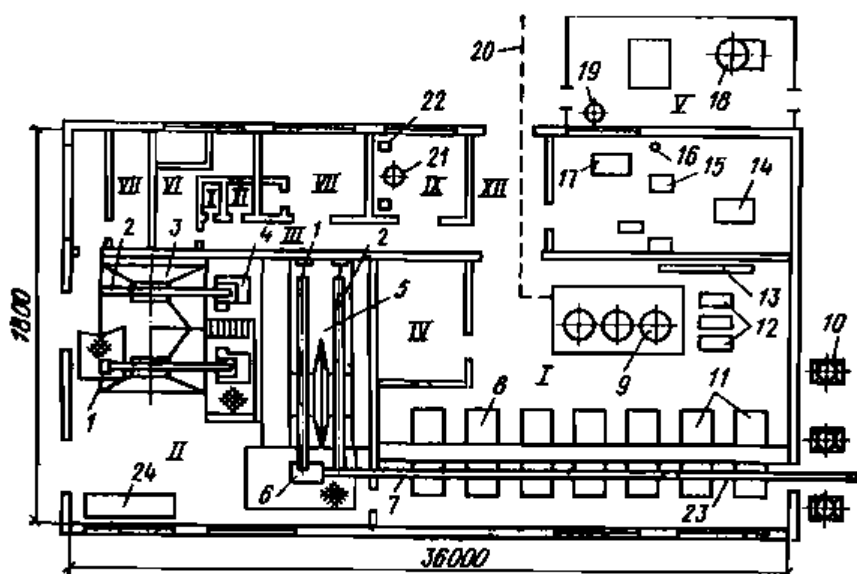


Рис. 3.9. План кормоприготовительного цеха по типовому проекту 802-250

1 — лебедка Т-66Д; 2 — погрузчик кормов ковшовый ПКК-20; 3 — кормоприемник вместимостью 60 м<sup>3</sup>; 4 — дробилка ДПО-20 с магнитной колонкой; а — накопитель измельчитель пищевых отходов вместимостью 150 м<sup>3</sup>; 6 — сепаратор пищевых отходов СПО-40; 7 — загрузчик шнековый ЗШ-40; в — варочный котел ЗС-6; 9 — продувочный котел КГТ-5; 10 — накопитель ПУС-103; 11 — смеситель ЗС-6; 12 — насос ФГ-115/38.6; 13 — теплообменник однотопочный ТГ-76/108-10/10; 14 — компрессор 302-ВП-10/8; /5 — блок очистки и осушки воздуха БОВ-05М; 16 — теплообменник; 17 — установка вакуумная УВУ-60/46; 18 — воздухохоборник В-10; 19 — воздухохоборник В-0,5; 20 — трубопроводготового корма; 21 — резервуар вертикальный для хранения молока В2-ОМВ-5,3; 22 — насос центробежный для молока; 23 — конвейер ТСЦ-25/25; 24 — подогреватель контейнеров

**Для обеспечения бесперебойной работы кормоцеха проектом предусмотрено накопление поступающих пищевых отходов в силосной траншее до 1000 т, что обеспечивает их запас на 6 дней.** Разгрузку силосной траншеи производят фронтальным погрузчиком-экскаватором ПЭ-0,85. Институтом ЦИТЭПсельхоз разработан проект экспериментального завода по получению сухих гранулированных кормов из пищевых отходов производительностью 200 т/сут.

Поступающие пищевые отходы (рис. 4.2) выгружают из машин и складировуют в кормоприемник. Далее ковшовым погрузчиком 2 пищевые отходы направляют для измельчения в дробилку 3 ДПО-20. Раздробленную массу направляют в шнековый загрузчик 4, который подает ее в сепаратор 5 для выделения волокнистых и других балластных включений с размерами фракций более 30 мм.

Прошедшие сквозь сито барабанного грохота отходы поступают в отделение временного складирования 6 и затем ковшовым погрузчиком и шнековым питателем транспортируются в инерционный грохот 7.

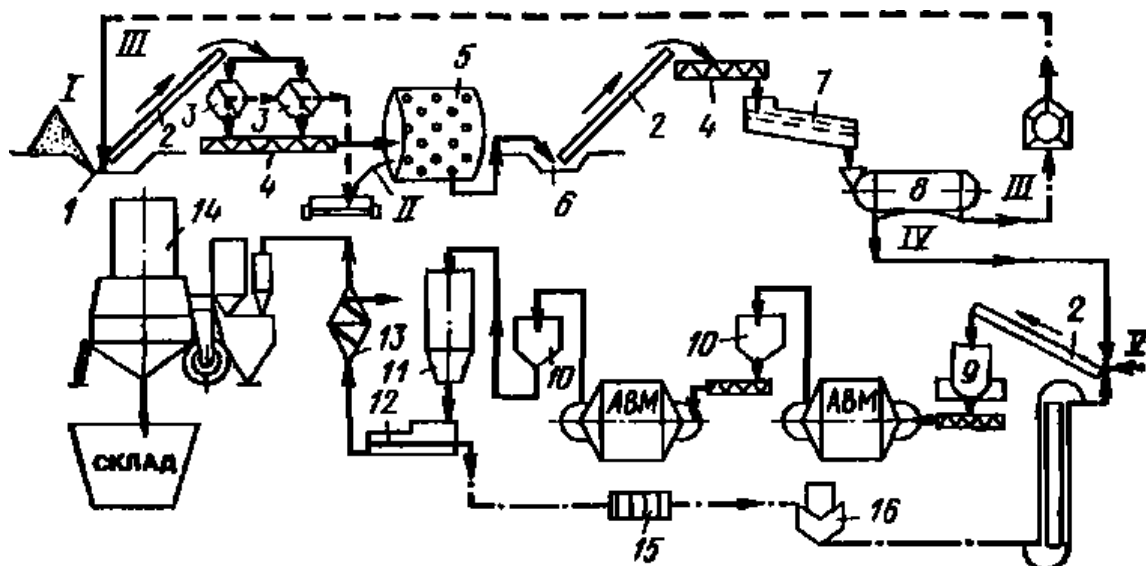


Рис. 3.10. Технологическая линия переработки пищевых отходов производительностью 200 т/сут

I — исходные пищевые отходы; II — надситовая фракция; III — фильтрат; IV — фугат; V — кормовые добавки; 1 — кормоприемник; 2 — ковшовый погрузчик; 3 — дробилка ДПО-20; 4 — шнековый загрузчик; 5 — сепаратор; 6 — отделение временного складирования отходов; 7 — инерционный грохот; 8 — центрифуга; 9 — смеситель; 10 — система отвода муки; 11 — бункер-накопитель; 12 — виброгрохот; 13 — магнитный сепаратор; 14 — гранулятор; 15 — магнитные сепараторы; 16 — безрешетная дробилка ДБ-5

### Проблемы пищевой промышленности, связанные с пищевыми отходами

Пищевые отходы относятся к числу биологических отходов и являются одной из **актуальных проблем пищевой промышленности**. ГОСТ 30772-2001 определяет их как «продукты питания, полностью или частично утратившие свои первоначальные потребительские свойства в процессе их производства, переработки, употребления или хранения». Делятся на отходы от производства (источник — пищевая промышленность) и отходы от потребления (домохозяйства и различные пункты питания как, например, кафе, ресторан, школа, больница).

Их особенность, а вместе с тем и опасность, в высокой токсичности. Сами по себе пищевые отходы особого ущерба природной среде не наносят — ими питаются различные организмы. Однако при большом накоплении пищевые отходы наносят вред окружающей среде в общем и человеку в частности. В процессе гниения они распространяют микробы, отчего служат источником инфекционных заболеваний. При этом их нельзя смешивать с другими отходами из-за того, что образуются опасные соединения (диоксиды). Вот почему так необходима **грамотная утилизация пищевых отходов**, которую обеспечит специализированная компания. Заказчику необходимо всего лишь заключить с нами договор на **вывоз пищевых отходов**. Мы же, со своей стороны, гарантируем надежную переработку любого мусора. Это и утилизация медицинских отходов, и утилизация оборудования, и утилизация оргтехники. Помимо этого выполняется **утилизация продуктов** и **утилизация биоотходов**, а также **утилизация отходов пищевой промышленности**, среди



которых отходы молочного производства, отходы растительного масла, отходы производства подсолнечного масла и др.

Этапы проведения утилизации:

- сбор и сортировка отходов;
- транспортировка;
- хранение и подача на смешение пищевых отходов;
- формирование смесей в бурты;
- компостирование;
- контроль температурного режима и режима ферментации.

**Технология переработки включает в себя:**

- измельчение отходов в специальной дробилке;
- измельченные продукты добавляются при производстве цемента по ТУ 5743-001-84050842-09.

Для транспортировки и утилизации пищевых отходов используются полуприцепы-цистерны, бункеры и контейнеры различного объема и грузоподъемности. Вся спецтехника, производящая вывоз мусора, проходит регулярную санитарную обработку и проверку.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Перечислите ориентировочный состав пищевых отходов?
2. С чем связаны изменения влажности пищевых отходов?
3. Какая тара применяется при сборе пищевых отходов?
4. Перечислите оборудование кормоцеха?
5. Какие проблемы могут возникнуть, если пищевые отходы не утилизировать или утилизировать не правильно?
6. Перечислите этапы утилизации пищевых отходов?

**Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.solidwaste.ru/recycling/catalog/view/28.html>

<http://ztbo.ru/o-tbo/lit/sanitarnaya-ochistka-i-uborka-mest/sbor-i-pererabotka-pishevix-otxodov>

<http://www.eko-track.com/services/pererabotka-produktsii/utilizatsiya-pishchevykh-otkhodov/>

<http://napodnose.ru/allfish/polufabrikat/331-ispolzovanie-pishhevyx-otxodov.html>

## **Раздел 8**

### **Культура делового общения**

#### **Тема 8.1 Правила делового общения**

**Деловое общение** - это сложный многоплановый процесс развития контактов между людьми в служебной сфере. Его участники выступают в официальных статусах и ориентированы на достижение цели, конкретных задач.

Известны "писанные" и "неписанные" нормы поведения в той или иной ситуации официального контакта. Принятый порядок и форма обхождения на службе называется **деловым этикетом**. Его основная функция - формирование правил, способствующих взаимопониманию людей. Второй по значению является функция удобства, т. е. целесообразность и практичность.

*Деловой этикет включает в себя две группы правил:*

- нормы, действующие в сфере общения между равными по статусу, членами одного коллектива (горизонтальные);
- наставления, определяющие характер контакта руководителя и подчиненного (вертикальные).

Общим требованием считается приветливое и предупредительное отношение ко всем коллегам по работе, партнерам, независимо от личных симпатий и антипатий.

Регламентированность делового взаимодействия выражается также во внимании к речи. Обязательно соблюдение речевого этикета - разработанных обществом норм языкового поведения, типовых готовых "формул", позволяющих организовать этикетные ситуации приветствия, просьбы, благодарности и т. д. (например, "здравствуйте", "будьте добры", "разрешите принести извинения", "счастлив познакомиться с Вами"). Эти устойчивые конструкции выбираются с учетом социальных, возрастных, психологических характеристик.

Общение как взаимодействие предполагает, что люди устанавливают контакт друг с другом, обмениваются определенной информацией для того, чтобы строить совместную деятельность, сотрудничество.

Чтобы общение как взаимодействие происходило бесп проблемно, оно должно состоять из следующих этапов:

- Установка контакта (знакомство). Предполагает понимание другого человека, представление себя другому человеку;
- Ориентировка в ситуации общения, осмысление происходящего, выдержка паузы;
- Обсуждение интересующей проблемы;
- Решение проблемы;
- Завершение контакта (выход из него).

Служебные контакты должны строиться на партнерских началах, исходить из взаимных запросов и потребностей, из интересов дела.

## Виды делового общения

По способу обмена информацией различают устное и письменное деловое общение.

Устные виды делового общения, в свою очередь, разделяются на монологические и диалогические.

К монологическим видам относятся:

- Приветственная речь;
- Торговая речь (реклама);
- Информационная речь;
- Доклад (на заседании, собрании).

Диалогические виды:

- \* Деловой разговор - кратковременный контакт, преимущественно на одну тему.
- \* Деловая беседа - продолжительный обмен сведениями, точками зрения, часто сопровождающийся принятием решений.
- \* Переговоры - обсуждение с целью заключения соглашения по какому - либо вопросу.
- \* Интервью - разговор с журналистом, предназначенный для печати, радио, телевидения.
- \* Дискуссия;
- \* Совещание (собрание);
- \* Пресс-конференция.
- \* Контактный деловой разговор - непосредственный, "живой" диалог.
- \* Телефонный разговор (дистантный), исключающий невербальную коммуникацию.

В прямом контакте и непосредственной беседе наибольшее значение имеют устная и невербальная коммуникации.

Беседа или передача сообщений по телефону являются самыми распространенными формами коммуникаций, их отличает непосредственный контакт и большое разнообразие способов общения, что позволяет без труда сочетать деловую (формальную) и личную (неформальную) части всякого сообщения.

*Письменные виды делового общения* - это многочисленные служебные документы: деловое письмо, протокол, отчет, справка, докладная и объяснительная записка, акт, заявление, договор, устав, положение, инструкция, решение, распоряжение, указание, приказ, доверенность и др.

По содержанию общение может быть разделено на:

- ❖ Материальное - обмен предметами и продуктами деятельности;
- ❖ Когнитивное - обмен знаниями;
- ❖ Мотивационное - обмен побуждениями, целями, интересами, мотивами, потребностями;
- ❖ Деятельностное - обмен действиями, операциями, умениями, навыками.

По средствам общения возможно деление на такие четыре вида:

- ✓ Непосредственное - осуществляемое с помощью естественных органов, данных живому существу: руки, голова, туловище, голосовые связки и т.д.;
- ✓ Опосредованное - связанное с использованием специальных средств и орудий;
- ✓ Прямое - предполагает личные контакты и непосредственное восприятие друг другом общающихся людей в самом акте общения;
- ✓ Косвенное - осуществляется через посредников, которыми могут выступать другие люди.

Джен Ягер в книге "Деловой этикет: как выжить и преуспеть в мире бизнеса" выделяет шесть следующих основных принципов:

1. Пунктуальность (делайте все вовремя). Только поведение человека, делающего все вовремя, является нормативным. Опоздания мешают работе и являются признаком того, что на человека нельзя положиться. Принцип делать все вовремя распространяется на все служебные задания. Специалисты, изучающие организацию и распределение рабочего времени, рекомендуют прибавлять лишних 25 процентов к тому сроку, который, на ваш взгляд, требуется для выполнения порученной работы.

2. Конфиденциальность (не болтайте лишнего). Секреты учреждения, корпорации или конкретной сделки необходимо хранить так же бережно, как тайны личного характера. Нет также необходимости пересказывать кому-либо услышанное от сослуживца, руководителя или подчиненного об их служебной деятельности или личной жизни.

3. Любезность, доброжелательность и приветливость. В любой ситуации необходимо вести себя с клиентами, заказчиками, покупателями и сослуживцами вежливо, приветливо и доброжелательно. Это, однако, не означает необходимости дружить с каждым, с кем приходится общаться по долгу службы.

4. Внимание к окружающим (думайте о других, а не только о себе). Внимание к окружающим должно распространяться на сослуживцев, начальников и подчиненных. Уважайте мнение других, старайтесь понять, почему у них сложилась та или иная точка зрения.

Всегда прислушивайтесь к критике и советам коллег, начальства и подчиненных. Когда кто-то ставит под сомнение качество вашей работы, покажите, что цените соображения и опыт других людей. Уверенность в себе не должна мешать вам быть

скромным.

5. Внешний облик (одевайтесь как положено). Главный подход - вписаться в ваше окружение по службе, а внутри этого окружения - в контингент работников вашего уровня. Необходимо выглядеть самым лучшим образом, то есть одеваться со вкусом, выбирая цветовую гамму к лицу. Большое значение имеют тщательно подобранные аксессуары.

6. Грамотность (говорите и пишите хорошим языком). Внутренние документы или письма, направляемые за пределы учреждения, должны быть изложены хорошим языком, а все имена собственные переданы без ошибок. Нельзя употреблять бранных слов. Даже если вы всего лишь приводите слова другого человека, окружающими они будут восприняты как часть вашего собственного лексикона.

Деловое (официальное, служебное) общение в зависимости от обстоятельств может быть прямым и косвенным. В первом случае оно проходит при непосредственном контакте субъектов общения, а во втором - с помощью переписки или технических средств.

Овладение навыками делового общения является необходимым для будущих деловых людей: менеджеров, экономистов и других. Это не просто, как кажется, но и не сложно. Эти навыки в будущем могут сыграть важную роль при заключении сделки или подписании контракта. Поэтому я считаю, что нам всем еще предстоит многому научиться, чтобы в будущем не теряться в нашей профессиональной деятельности.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Что такое деловое общение и деловой этикет?
2. Какие правила включает в себя деловой этикет?
3. Назовите основные этапы делового общения?
4. Перечислите виды делового общения?

#### **Интернет- ресурсы для дополнительного изучения темы:**

<http://www.grandars.ru/college/psihologiya/delovoe-obshchenie.html>

<http://azps.ru/articles/org/indexdo.html>

<http://www.bibliotekar.ru/delovoe-obshchenie/2.htm>

<http://www.ido.rudn.ru/ffec/r1ang/r111.html>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Тема	№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	ПК
<b>Тема 1</b> Правовые и экономические основы закупочной деятельности	1	Документальное оформление товарных операций	2	ОК 1-9 ПК.1.1-1.4 ПК.2.1-2.4 ПК.3.1-3.3 ПК.4.1-4.3
	2	Механизация и автоматизация торгового технологического процесса на складах	2	
<b>Тема 2</b> Основы микробиологии, санитарии и гигиены	3	Изучение под микроскопом морфологии дрожжей и плесени	2	
	4	Изучение схем строения клеток бактерий, дрожжей, грибов	2	
	5	Работа с нормативно-технической документацией: СанПиН 2.3.6. 1079-01	2	
	6	Приготовление и анализ дезинфицирующих растворов	2	
	7	Санитарная обработка оборудования, посуды, инвентаря	2	
	8	Оценка общей микробной загрязненности молока	2	
	9	Микробиологическое исследование заквасок и кисломолочных продуктов	2	
	10	Пищевые инфекции и пищевые отравления	2	
	11	Микробиология колбасных изделий, кровяных и ливерных колбас	2	
	12	Микробиология баночных консервов	2	
<b>Тема 3</b> Экологические основы природопользования	13	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности	2	
	14	Описание жилища человека как искусственной экосистемы	2	
	15	Решение экологических задач на устойчивость и развитие	2	
	16	Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы	2	
<b>Тема 4</b> Технология сбора, сортировки и упаковки растительного сырья	17	Нормативные документы, регламентирующие качество лекарственного растительного сырья	2	
	18	Макроскопический анализ ЛРС	2	
	19	Определение подлинности ЛРС фасованной продукции	2	
	20	Определение влажности лекарственного растительного сырья	2	
	21	Решение ситуационных задач	2	
<b>Тема 5</b>	22	Изучение ассортимента и оценка	2	

Порядок закупки и хранения различных видов с/х продуктов и сырья		качества крупы		
	23	Изучение ассортимента и оценка качества макаронных изделий	2	
	24	Изучение ассортимента и оценка качества вкусовых товаров: чай и чайные напитки, кофе и кофейные напитки	2	
	25	Изучение ассортимента и оценка качества приправ	2	
<b>Тема 6</b> Порядок сбора и сбыта вторичного сырья на заготовительные пункты и перерабатывающие организации	26	Изучение ассортимента и оценка качества пищевых жиров	2	
	27	Изучение ассортимента и оценка качества пищевых концентратов	2	
<b>Тема 7</b> Порядок сбора, сбыта и использования пищевых отходов в кормлении всеядных и плотоядных животных	28	Бытовые отходы от «А» до «Я»	2	
<b>Тема 8</b> Культура делового общения и основы рекламной деятельности	29	Разработка упаковки товара как одного из носителей рекламы	2	
	30	Разработка рекламного решения реально существующей организации (предприятия)	2	
		<b>Итого:</b>	<b>60</b>	



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Практическая работа №1

#### Документальное оформление товарных операций

**Цель:** формирование умений заполнять документы (акты) по приемке товаров по количеству и качеству

**Оборудование:** нормативно-правовая документация, методические указания, тетрадь для практических работ

#### Ход работы:

1. Выполнить задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.

#### Задание:

1. Изучите «Инструкцию о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству»
2. После изучения инструкции дайте письменные ответы на вопросы по следующей форме:

№ вопроса	Ответ	Обоснование (укажите пункт инструкции)
1	2	3

3. Решить ситуационную задачу
4. Оформить акт приемки товаров по данной ситуации

#### Методические указания к заданию:

Приёмка товаров осуществляется в соответствии с Инструкциями о приёмке товаров по количеству и качеству. Приёмка проводится в два этапа. Первый этап - предварительная приёмка. Второй этап - окончательная приёмка.

После завершения окончательной приёмки составляется акт в 3 экземплярах: 1-й экземпляр остаётся у получателя; 2-й - у поставщика; 3-й - в бухгалтерии. Акты об установлении расхождения в количестве или качестве поступивших товаров служат основанием для предъявления претензии поставщику.

В претензионном письме излагаются сущность претензии, её основание и указывается требуемая сумма. К нему прилагаются:

- расчёт;
- акт о недостатке или недоброкачественности товаров;
- счёт-фактура;
- транспортный документ;
- акт отбора проб;
- копия договора и другие необходимые документы.

**Инструкции П-6 и П-7 изложены в конце методических указаний.**

### **Методические рекомендации для решения задачи:**

При выполнении задания необходимо руководствоваться нормативными документами, регламентирующими вопросы приемки товаров по качеству и документального оформления проведенной проверки.

В задаче содержатся не все необходимые реквизиты, поэтому данные необходимые для составления акта, но не указанные в условии задания, определяются студентами самостоятельно, исходя из условий ситуации, с учетом требований, указанных в нормативных документах. Эти требования изложены в Инструкции "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству".

### **Контрольные вопросы:**

1. Когда и кем утвержден документ?
2. Когда и кем внесены дополнения и изменения в инструкцию?
3. Какими документами, кроме Инструкции, необходимо пользоваться при приемке товаров по качеству?
4. Сроки приемки товаров по качеству?
5. В каких случаях проводится выборочная проверка качества товаров?
6. Как поступить, если выявлена недоброкачественная, некомплектная продукция?
7. В какой срок поставщик должен быть известить о поступлении недоброкачественной продукции? Когда должен явиться его представитель?
8. Какой документ должен иметь представитель поставщика (представитель общественности предприятия-получателя, компетентный представитель другой организации)?
9. Какую комиссию нужно создать для приемки товаров в случае неявки поставщика?
10. В каких случаях для определения качества товаров предусмотрен отбор проб от партии товаров? Как документально он оформляется?
11. В какой срок составляется акт приемки товаров по качеству?
12. Кем подписывается акт? Перечислите основные приложения к акту,
13. Кем и в какой срок утверждается акт?
14. В какие сроки поставщик (изготовитель) должен распорядиться продукцией ненадлежащего качества?
15. В какие сроки предъявляется претензия?

16. В какие сроки рассматривается претензия поставщиком?

## **Практическая работа №2**

### **Механизация и автоматизация торгово-технологического процесса на складах**

**Цель:** формирование умений рассчитывать количество подъемно-транспортного оборудования для работы на складах

**Оборудование:** методические рекомендации, индивидуальные задания, калькулятор, тетрадь для практических работ

#### **Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Решить задачу
3. Ответить на контрольные вопросы письменно

**Задание:** Определить количество подъемно-транспортных машин, необходимых для выполнения погрузочно-разгрузочных и складских работ.

#### **Методические указания к заданию:**

Выбор того или иного подъемно-транспортного оборудования для механизации складских работ зависит от типа склада, ассортимента хранимых товаров, габаритов отдельных мест и используемого немеханического оборудования. Выбирать такое оборудование рекомендуется так, чтобы тип машин соответствовал:

- \* технологии обработки грузов с учетом их ассортимента и габаритов;
- \* объему погрузочно-разгрузочных и складских работ;
- \* характеру и типу выполняемых на складе операций по приему, складированию и выдаче грузов с учетом общей технологии складских работ;
- \* условиям проводимых работ (на открытых складских, площадках или в закрытых складских помещениях);
- \* режиму работ складов;
- \* правилам техники безопасности;
- \* требованиям санитарных норм и противопожарной безопасности.

Кроме того, выбранное подъемно-транспортное оборудование должно обеспечивать повышение производительности труда и его облегчение и использоваться с высокой экономической эффективностью.

Количество подъемно-транспортных машин, необходимое для выполнения соответствующего объема погрузочно-разгрузочных и складских работ, определяется по формуле:

$$M = \frac{O_{\Gamma} \cdot K_n}{\Pi_{\Sigma} \cdot C_p \cdot (365 - D_{н.р})}$$

где М - потребное количество машин для выполнения работ, единиц;  
 $O_{\Gamma}$  - годовой объем грузооборота, подлежащий перегрузке данным видом подъемно-транспортных машин, т;  
 $\Pi_{\Sigma}$  - эксплуатационная производительность машин в смену, т/смена;  
 $C_p$  - число смен работы машин в сутки;  
 $D_{н.р}$  - число нерабочих дней машины в году;  
 $K_n$  - коэффициент неравномерности грузооборота (грузопотока).

Для определения производительности машины подсчитывают ее фактическую среднюю производительность за расчетный период, исходя из средних нагрузок, средних расстояний перемещения грузов и средних скоростей ее движения.

Эксплуатационная часовая производительность подъемно-транспортной машины может быть определена по формуле:

$$\Pi_{\Sigma} = \Pi_{\Gamma} \cdot K_3 \cdot K_v$$

где  $\Pi_{\Sigma}$  - эксплуатационная производительность машин периодического действия, т/ч;  
 $\Pi_{\Gamma}$  - техническая (конструктивная) производительность машин, т/ч;  
 $K_3$  - коэффициент использования машины по загрузке (грузоподъемности, мощности);  
 $K_v$  - коэффициент использования машины по времени.

Коэффициент использования машины по загрузке (грузоподъемности) определяют по формуле:

$$K_3 = \frac{O_{\text{ср}}}{\Gamma_m}$$

где  $O_{\text{ср}}$  – средняя масса транспортируемого груза за один цикл работы, т;  
 $\Gamma_m$  - номинальная грузоподъемность машины, т.

Коэффициент использования машины во времени рассчитывают по формуле:

$$K_v = \frac{T_p}{T_n}$$

где  $T_p$ — фактическая продолжительность работы машины за смену за вычетом простоев машины на профилактику, заправку, техническое обслуживание, перерывы в работе, предусмотренные для водителя, ч;

$T_n$  - нормативная продолжительность рабочей смены, ч

### Контрольные вопросы:

1. От чего зависит выбор подъемно - транспортного оборудования для механизации складских работ?
2. Каким показателям должен соответствовать тип машин подъемно - транспортного оборудования для механизации складских работ?
3. Что должно обеспечивать выбранное подъемно-транспортное оборудование?

### Практическая работа №3 Изучение под микроскопом морфологии дрожжей и плесени

**Цель:** формирование умений работать по технике микроскопического исследования грибов и дрожжей в препаратах «раздавленная капля». Ознакомиться с морфологическими особенностями грибов и дрожжей, встречающихся при производстве пищевых продуктов.

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, микроскоп, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла; фильтровальная бумага; спиртовка; культуры грибов родов *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*; чистая культура дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

#### Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Ответить на контрольные вопросы письменно

**Задание:** Рассмотреть под микроскопом образцы грибов и дрожжей

#### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. На предметное стекло трубочкой или пипеткой наносят большую каплю воды;
2. Отбирают небольшое количество мицелия из пробирки или чашки Петри, соблюдая правила асептики
3. Мицелий аккуратно помещают в каплю, нанесенную на предметное стекло и с помощью двух игл расправляют его в воде;
4. Препарат накрывают покровным стеклом и слегка придавливают. Излишки воды удаляют с помощью фильтровальной бумаги.
5. Микроскопируют препарат «раздавленная капля» сначала с объективом х8, а затем х40 в затемненном поле зрения (конденсор опущен, шторка ирис-диафрагмы прикрыта).

При отборе и микроскопии препаратов грибов учитывают следующие

рекомендации:

а) гриб рода *Mucor*. Отбирают черновато-серый пушистый воздушный мицелий. При микроскопии обращают внимание на гифы с заполненными спорами спорангиями и колонки, которые образуются при освобождении спорангия;

б) гриб рода *Aspergillus*. Отбирают немного пушистого мицелия с окрашенными конидиями, слегка углубляясь иглой в питательную среду. Обращают внимание на несептированные конидиеносцы;

в) гриб рода *Penicillium*. При отборе стараются взять молодой мицелий (на границе окрашенного и белого мицелия), углубляясь иглой в среду. Обращают внимание на септированные гифы с кисточками.

г) гриб рода *Alternaria*. Берут грибницу в черных участках, углубляясь в нее иглами. Обращают внимание на септированный мицелий, слабо развитые конидиеносцы и крупные конидии, имеющие вид округлых или заостренных многоклеточных образований, напоминающих «гранаты-лимонки».

При исследовании дрожжей на предметное стекло наносят суспензию дрожжей, накрывают покровным стеклом, излишки воды удаляют фильтровальной бумагой. Микроскопируют препарат и объективом х8 и х40.

### **Оформление и анализ результатов исследований**

Кратко конспектируют теоретический материал. Зарисовывают микроскопические картины исследованных культур грибов и дрожжей с учетом морфологических особенностей каждого микроорганизма. Под каждым рисунком подписывают латинское название и увеличение препарата. Описывают культуральные свойства изучаемых грибов.

### **Ответить на контрольные вопросы**

1. Как готовятся препараты микроскопических грибов и дрожжей?
2. Охарактеризуйте морфологические и культуральные свойства микроскопических грибов.
3. Какие грибы используются в промышленности для получения органических кислот, ферментов, антибиотиков и других ценных продуктов?
4. Охарактеризуйте морфологические свойства дрожжей.
5. Что такое культурные дрожжи? В каких отраслях пищевой промышленности они используются?

## **Практическая работа №4** **Изучение схем строения клеток бактерий, дрожжей, грибов**

**Цель:** формирование умений определять строение клетки бактерий, дрожжей, грибов

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ,

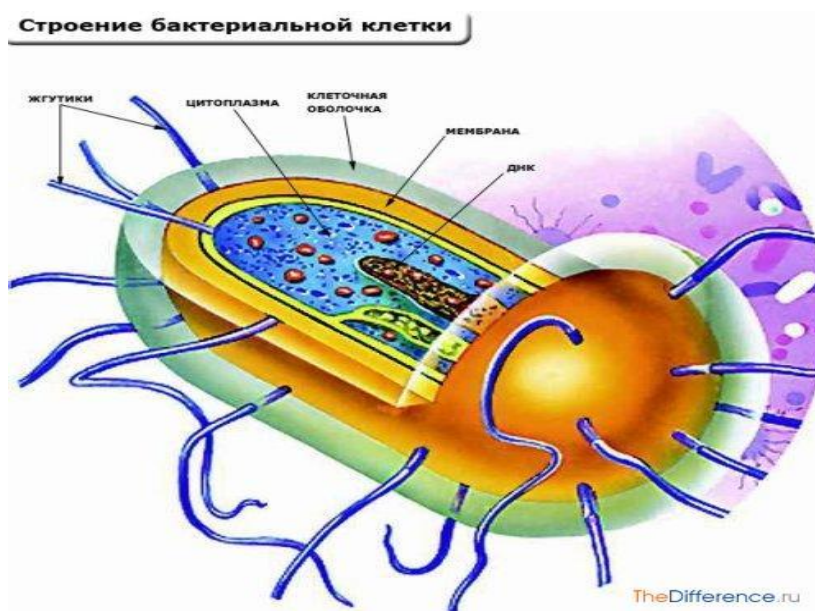
инструктивные карты для выполнения практической работы, учебник, карандаши

**Ход работы:**

- 1.Ознакомиться с теоретическими сведениями
- 2.Выполнить задание, оформить результаты
- 3.Ответить на контрольные вопросы письменно

**Задание:** Зарисовать в тетрадь строение клетки бактерий, дрожжей и грибов и указать отличительные признаки

**Методические рекомендации:**



**Контрольные вопросы:**

1. Какую форму имеют клетки бактерий?
2. Каковы размеры бактерий?
- 3.Каким образом происходит размножение бактерий, скорость размножения?
- 4.Каким образом, и в каких условиях происходит образование спор у бактерий?
- 5.Способны ли бактерии к самостоятельному движению?

**Практическая работа №5**

**Работа с нормативно-технической документацией: СанПиН 2.3.6. 1079-01**

**Цель:** Изучить санитарные требования к устройству и содержанию предприятий общественного питания, санитарные требования к оборудованию, инвентарю, посуде, таре. Транспортировке и хранению пищевых продуктов.

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ,



инструктивные карты для выполнения практической работы, учебник, карандаши, СанПиН 2.3.6. 1079-01

**Ход работы:**

- 1.Ознакомиться с теоретическими сведениями
- 2.Выполнить задание, оформить результаты
- 3.Ответить на контрольные вопросы письменно

**Задания:**

1. Допишите фразы: Участок, где построено предприятие общественного питания, должен быть

К производственным помещениям относятся:

Складские помещения проектируются в \_\_\_\_\_ части здания.

Питьевая вода по качеству должна соответствовать

Для очистки воздуха используется вентиляция

\_\_\_\_\_ типа.

Все производственные помещения должны освещаться

\_\_\_\_\_ светом.

Ежемесячная уборка помещений называется

2. Дайте определение следующим понятиям:

Дезинфекция это –

Дератизация это –

Дезинсекция это –

3. Используя учебный материал, заполните таблицу:

Овощной цех

Мясной цех

Рыбный цех

Горячий цех

Холодный цех

Кондитерский цех

Раздаточная

3. Перечислите правила и требования:

- Санитарные правила перевозки полуфабрикатов:
- Санитарные правила хранения пищевых продуктов:

**Контрольные вопросы:**

1. Что относится к кухонной посуде?
2. Для чего маркируют посуду?
3. Что относится к столовой посуде?
4. Какие материалы допускаются для производства оборудования и инвентаря для предприятий общественного питания?
5. В чем состоит принципиальная разница при мытье столовой посуды и столовых приборов?

## **Практическая работа №6**

### **Приготовление и анализ дезинфицирующих растворов**

**Цель:** формирование умений приготавливать дезинфицирующие растворы для обработки оборудования, инвентаря, посуды

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, инструктивные карты для выполнения практической работы, учебник, карандаши, СанПиН 2.3.6. 1079-01, хлорная известь (део - хлор), микроскопы.

**Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Ответить на вопросы

**Задания:**

1. Приготовление дезинфицирующие растворы разной концентрации.
2. Изучение смылов с оборудования.
3. Изучить действие дезинфицирующих растворов на микроорганизмы

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

### Методика выполнения:

1) На предприятиях общественного питания дезинфекцию проводят с профилактической целью, чтобы предупредить возможность заражения микробами пищевых продуктов и готовой пищи. Для проведения дезинфекции используют физические и химические методы.

При выборе этих средств для предприятий общественного питания следует обращать внимание на наличие:

- свидетельства о регистрации с указанием о возможности использования дезинфицирующих средств на предприятии общественного питания;
- сертификата соответствия — документа, подтверждающего соответствие данного дезинфицирующего средства требованиям стандарта;
- инструкции по применению дезинфицирующих средств.

Хлорная известь (неорганическое вещество), растворы разной концентрации которой применяют для дезинфекции помещений предприятий общественного питания, оборудования, инвентаря, посуды. При этом уничтожаются вегетативные и споровые формы микробов. Обычно готовят 10%-ный осветленный раствор хлорной извести, растворяя 1 кг сухой хлорной извести в 10 л воды и настаивая его в течение 24 ч в стеклянной посуде в темном месте. Этот раствор хранят в течение 5 сут и используют для получения растворов более низкой концентрации путем разведения его водой;

### Способ приготовления дезинфицирующих средств

№ п/п	Наименование	Концентрация, %	Назначение	Способ приготовления
1	Хлорная известь	10 (исходная)	Обработка контейнеров для пищевых отходов	1 кг хлорной извести на 10 л воды, отстаивать 24 ч, слить с осадка
		5	Обработка раковин, умывальников, унитазов	5 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		2	Дезинфекция оборудования и инвентаря	2 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		1 (рабочая)	Обработка помещений (полы, стены, двери и др.)	1 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		0,5	Обработка оборудования	0,5 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		0,2	Дезинфекция столовой посуды, рук	0,2 л исходного раствора растворить в 10 л воды
2	Хлорамин Б	0,2	Дезинфекция столовой посуды, рук	20 г (1 ст. ложка) растворить в 10 л воды
		0,5	Дезинфекция помещений,	50 г (2,5 ст. ложки) растворить в 10 л воды

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

№ п/п	Наименование	Концентрация, %	Назначение	Способ приготовления
			оборудования	
3	Гипохлорит кальция	0,1	Дезинфекция столовой посуды	10 г (1 ч. ложка) растворить в 10 л воды

## 2) Изучить действие дезинфицирующих растворов на микроорганизмы

С помощью ватной палочки нанести на предметное стекло смыв с оборудования. Провести фиксацию, обработать красящим веществом (раствором фуксина), промыть, удалить излишки воды фильтровальной бумагой, подсушить на воздухе и микроскопировать. Обработать оборудование дезинфицирующим раствором, подготовить повторно препарат и микроскопировать.

### Контрольные вопросы:

1. Какие формы бактерий находятся на поверхности оборудования?
2. Как реагируют микроорганизмы на дезинфицирующие растворы?
3. Какова концентрация исходного раствора?

## Практическая работа №7

### Санитарная обработка оборудования, посуды, инвентаря

**Цель:** формирование умений приготавливать дезинфицирующие растворы для обработки оборудования, инвентаря, посуды

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, инструктивные карты для выполнения практической работы, дезинфицирующий раствор, технологическое оборудование.

### Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Ответить на вопросы

### Задания:

1. Изучить санитарно-эпидемиологические требования к оборудованию, инвентарю, посуде.
2. Обработать оборудование, инвентарь, посуду дезинфицирующими растворами необходимой концентрации.

3. На основе полученных ранее знаний и умений сделать выводы о необходимости своевременной санитарной обработки оборудования, инвентаря, посуды.

**Контрольные вопросы:**

1. Как правильно моют и дезинфицируют механическое оборудование, в том числе со съемными рабочими частями?
2. Какие санитарные требования предъявляются к устройству и содержанию производственных столов?
3. Какие санитарные требования предъявляются к содержанию теплового оборудования?
4. Каково значение маркировки разделочных досок, ножей?
5. Какова последовательность мытья столовой посуды ручным способом в моечных ваннах?

## **Практическая работа №8**

### **Оценка общей микробной загрязненности молока**

**Цель:** сформировать навык оценки общей микробной загрязненности молока

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, молоко, лабораторная посуда, микроскоп, термостат, газовая горелка, маркер, штативы для пробирок.

**Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Сделать вывод

**Задания:** выполнить анализ пробы молока

**Методические рекомендации:**

При значительной обсеменённости сырого молока микроорганизмами пастеризация не позволяет полностью освободить его от посторонней микрофлоры. Посторонняя микрофлора приводит к скисанию или протуханию пастеризованного молока, отравлениям и различным заболеваниям. При производстве из молока кисломолочных продуктов эта микрофлора препятствует нормальному процессу сквашивания молока, ухудшая качество получаемых напитков. Поэтому важным является микробиологический контроль молока, поступающего на молочный комбинат. Чтобы быстро оценить качество поступившей партии сырого молока определяют общую бактериальную загрязнённость, используя прямой и косвенный методы.

*Прямой метод* называют методом Брида. Он заключается в непосредственном подсчёте количества микробных клеток в мазках из молока. Данный метод не позволяет

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

отделить живые микробные клетки от мёртвых, что возможно только при посеве на плотные питательные среды.

*Косвенный метод* проводят при помощи редуктазной пробы. Редуктаза – это фермент микроорганизмов, способный разрушать метиленовый голубой. Чем больше в молоке микробов, тем быстрее происходит разрушение.

Косвенный метод основан на способности микроорганизмов разрушать метиленовый голубой.

### **Ход анализа.**

Разделиться на группы по количеству проб молока.

Выбрать пробу молока для исследования (одну пробирку на 25 мл и одну пробирку на 50 мл с одинаковыми номерами).

Исследовать выбранную пробу молока (в пробирке на 25 мл) по методу Брида (прямой метод), отнести молоко к определённому классу. Для этого на предметном стекле восковым карандашом нанести квадрат площадью  $2 \times 2$  см. Дозатором в центр квадрата внести 0,01 мл испытуемого молока и равномерно распределить его в пределах квадрата при помощи покровного стекла. Мазок подсушить над пламенем горелки, зафиксировать и обезжирить 10 мин в 96%-м растворе этилового спирта. Окрасить мазок в течение 3 мин спиртоводным раствором метиленового голубого, промыть водой, высушить фильтровальной бумагой и микроскопировать под масляной иммерсионной системой. Подсчитать количество микробов в трёх полях зрения микроскопа и определить среднее их число в одном поле.

Умножить полученное число на 20000 полей зрения, содержащихся в квадрате:

$400 \text{ мм}^2$  (площадь квадрата) /  $0,02 \text{ мм}^2$  (площадь одного поля зрения) = 20000. Это количество микробов в 0,01 мл молока.

Чтобы узнать число микробов в 1 мл молока полученное значение необходимо умножить на 100.

Выполнить оценку полученного результата (табл. 1) и сообщить результат другим группам для фиксации его в тетрадах.

Исследовать выбранную пробу молока (в пробирке на 50 мл) по методу редуктазной пробы (косвенный метод) и отнести молоко к определённому классу. К 20 мл исследуемого молока в пробирку добавить 1 мл рабочего водного раствора метиленового голубого, тщательно перемешать покачиванием, подогреть в пламени горелки до температуры 35–40 °С и поставить в термостат на 5,5 часов при 37 °С. Учёт процесса обесцвечивания молока провести через 20 мин, 2 часа и 5,5 часов. Окраску верхнего и нижнего слоёв молока шириной до 1 см не учитывать. Выполнить оценку полученного результата (табл. 1) и сообщить результат другим группам для фиксации его в тетрадах.

Таблица 1

**Микробиологическая оценка качества молока методом Брида  
и редуктазной пробой**

Класс молока	Качество молока	Количество бактерий в 1 мл молока	Скорость обесцвечивания метиленового голубого
1	хорошее	до 500 тыс	не менее 5,5 ч
2	удовлетворительное	до 4 млн	от 2 до 5,5 ч
3	плохое	до 20 млн	от 20 мин до 2 ч
4	очень плохое	более 20 млн	менее 20 мин

### Практическая работа №9

#### Микробиологическое исследование заквасок и кисломолочных продуктов

**Цель:** формирование умения исследовать закваски и кисломолочные продукты различными способами

**Задачи:**

- Ознакомиться с полезной микрофлорой заквасок и классификацией кисломолочных продуктов в зависимости от состава микрофлоры заквасок.
- Ознакомиться с микробиологическими методами контроля качества заквасок и кисломолочных продуктов.
- Освоить метод микроскопического исследования заквасок и кисломолочных продуктов на наличие посторонней микрофлоры.

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, микроскоп; спиртовка; предметные стекла; бактериологические петли; иммерсионное масло; краска Муромцева; фильтровальная бумага; лоток с рельсами; промывалка. Кисломолочные продукты (кефир, сметана, творог, ряженка, йогурт, кисломолочный бифидопродукт, кисломолочный продукт с ацидофильной палочкой); жидкие закваски на стерильном молоке.

**Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Сделать вывод



## **Методические рекомендации:**

**Закваски** – чистые культуры или смесь чистых культур молочнокислых бактерий, вносимые в молоко с целью получения высококачественных кисломолочных продуктов. Закваски используются также в производстве маргарина.

**Контроль качества заквасок.** Качество лабораторной и производственной заквасок на стерилизованном молоке контролируют по активности (предельной кислотности и продолжительности свертывания молока). В случае ее снижения проверяют чистоту закваски путем микроскопирования.

Качество производственной закваски на пастеризованном молоке контролируют по активности, микроскопическому препарату, кислотности, наличию БГКП и органолептическим свойствам сгустка. БГКП не допускаются в 10 см<sup>3</sup> закваски.

Контроль кефирных грибковой и культуральной заквасок проводят по кислотности, наличию БГКП и микроскопическому препарату. В кефирных культуральных заквасках БГКП не допускаются в 3 см<sup>3</sup>.

**Контроль чистоты закваски по микроскопическому препарату** включает приготовление фиксированного препарата из закваски, окраски его краской Муромцева и микроскопирование его с объективом х90 в 10 полях зрения. При этом обращают внимание на наличие посторонних микроорганизмов, содержание которых в заквасках не допускается.

**Наличие посторонних микроорганизмов в заквасках** можно определить и посевом жидких заквасок на питательные среды.

Так, споровые формы бактерии определяют посевом заквасок, выдержанных при 85 °С в течение 10 минут, в стерильное молоко с добавлением парафина для выращивания в анаэробных условиях и без парафина – для культивирования споровых форм бактерий в аэробных условиях. Если после культивирования при 30 °С в течение 2-х суток в пробирках с парафином парафиновая пробка поднимается, а молоко пептонизируется, то это указывает на наличие в заквасках анаэробных споровых палочек рода *Clostridium*.

Наличие грибов и дрожжей определяют путем посева разведений закваски в чашки Петри с сушлом-агаром или средой Сабуро с последующим культивированием при 24...26 °С в течение 3-5 суток.

Уксуснокислые бактерии определяют методом предельных разведений путем засева соответствующих разведений в стерильное обезжиренное молоко и термостатирования посевов при температуре 30 °С в течение 3-5 суток. Учет результатов проводят по желтому кольцу, образуемому на поверхности свернувшегося молока.

**Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов** заключается в проведении контроля технологического процесса, санитарно-гигиенического контроля условий производства и готовой продукции.

При контроле технологии проверяют эффективность пастеризации молока не реже 1 раза в 10 дней.

Особое внимание уделяют контролю качества заквасок на наличие бактерий группы кишечной палочки, отбирая пробы из трубопровода при подаче закваски в ванну. Исследуют также смесь после заквашивания и сквашивания. В последнем случае пробы отбирают из ванны, резервуара или бутылки при термостатном способе производства. Определяют наличие БГКП, которые не должны содержаться в 1 см<sup>3</sup>.

Контроль технологических процессов производства кисломолочных продуктов проводят один раз в месяц.

*Готовую продукцию* контролируют на наличие БГКП, а при необходимости – по микроскопическому препарату не реже одного раза в 5 дней. БГКП не допускаются в 0,1 см<sup>3</sup> кефира, простокваши, йогурта, ацидофильно-дрожжевого молока и других кисломолочных напитков. В сметане 20%-ой и 25%-ой жирности БГКП не должны обнаруживаться в 0,01 см<sup>3</sup>, в твороге – в 0,001 г. В твороге нормируется также содержание золотистого стафилококка (не допускаются в 0,01 г). Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы не допускаются в 25 см<sup>3</sup> (г) всех видов кисломолочных продуктов.

При ухудшении микробиологических показателей готового продукта проводят дополнительный контроль технологических процессов для установления причин, влияющих на качество продукта.

## **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

Студенты знакомятся с микрофлорой представленных к исследованию заквасок и кисломолочных продуктов (кефира, сметаны, творога, йогурта, варенца, ряженки и др.), готовят фиксированные из них мазки, окрашивают их краской Муромцева (см разд. 2.2.3) и микроскопируют с использованием иммерсионного объектива (x90) в 10 полях зрения.

### **Оформление и анализ результатов исследований**

Студенты конспектируют теоретический материал. Рассматривают анализируемые продукты под микроскопом. При этом обращают внимание на качественный состав полезной микрофлоры и наличие посторонних микроорганизмов. Микроскопическую картину зарисовывают и под каждым рисунком делают вывод о качестве исследованного образца.

### **Контрольные вопросы**

1. Какими морфологическими признаками характеризуются молочнокислые стрептококки?
2. Что такое закваски? Из чего готовятся производственные закваски на молочных предприятиях?
3. Какими морфологическими признаками характеризуются молочнокислые палочки?

4. Перечислите группы кисломолочных продуктов в зависимости от состава микрофлоры заквасок.
5. Охарактеризуйте микрофлору продуктов, приготовляемых с использованием многокомпонентных заквасок. Какие это продукты?
6. Какие кисломолочные продукты получают с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков? При какой температуре проводят сквашивание таких продуктов?
7. Какие продукты готовят с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий? В чем ценность этих продуктов?
8. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры йогурта, ряженки, варенца?
9. Как осуществляют контроль наличия в заквасках и кисломолочных продуктах посторонних микроорганизмов путем микроскопии.
10. Какие микробиологические показатели определяют при контроле качества заквасок и кисломолочных продуктов?

## **Практическая работа №10**

### **Пищевые инфекции и пищевые отравления**

**Цель:** формирование умения распознавать пищевые инфекции и отравления, научиться предотвращать их появление и распространение

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, инструкционная карта.

#### **Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Сделать вывод

#### **Задания:**

1. Работа с конспектом лекции по данной теме.

2. Письменно ответьте на вопросы:

Что такое инфекция и как она может передаваться? \_\_\_\_\_

Что такое иммунитет? \_\_\_\_\_

По каким признакам различают иммунитет? \_\_\_\_\_

Почему острые кишечные инфекции называют болезнями «грязных рук»? \_\_\_\_\_

Пищевые инфекционные заболевания подразделяются

на: \_\_\_\_\_

Что такое пищевые отравления и вследствие чего они возникают у человека? \_\_\_\_\_

Каковы санитарные правила обработки проросшего картофеля? \_\_\_\_\_

В каких случаях возникает отравление цинком и медью? \_\_\_\_\_

3. Используя учебный материал, заполните таблицу:

Название инфекционных заболеваний	Возбудитель	Пути заражения	Меры предупреждения
дизентерия			
брюшной тиф			
холера			
Эпидемический гепатит			
сальмонеллёз			
бруцеллёз			
туберкулёз			
сибирская язва			
ящур			

## Лабораторная работа №11

### Микробиология колбасных изделий, кровяных и ливерных колбас

**Цель работы** – выявление качественного и количественного состава остаточной микрофлоры колбасных изделий, кровяных и ливерных колбас.

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, инструкционная карта, образцы колбасных изделий в ассортименте, лабораторная посуда

#### Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Сделать вывод
4. Ответить на вопросы

### Методические рекомендации:

К этой группе продовольственных товаров относятся сырокопченые, полукопченые, варено-копченые колбасы, колбасные изделия: колбасы, сардельки, сосиски; колбасы вареные, кровяные, ливерные; зельцы, студни, паштеты из печени.

*Сырокопченая колбаса* представляет собой специфический продукт из сырого мяса, предназначенный для непродолжительного хранения, срок которого зависит от сорта и метода изготовления и колеблется от 1-2 недель до 8 месяцев.

В получении сырокопченой колбасы участвует значительное количество микроорганизмов, которые придают ей специфические качества. Эту функцию микроорганизмы выполняют, образуя своеобразную полезную и желательную микрофлору сырокопченой колбасы. Такие колбасы называют продуктами микробного созревания.

Первой предпосылкой течения всех процессов получения сырокопченой колбасы является низкая исходная обсемененность фарша, в котором количество микроорганизмов в 1 г фарша не должно превышать  $1 \cdot 10^7$  (табл. 13).

Таблица 13: Максимальное содержание бактерий мясного фарша

Микроорганизмы	Содержание бактерий в 1 г	
	гигиенически удовлетворительное	гигиенически условно удовлетворительное
Аэробные бактерии	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Фекальные стрептококки	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^4$
Колиформные	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^4$
Термостойкие колибактерии	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3$
Стафилококки	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3$
Сульфитредуцирующие клостридии	10	$1 \cdot 10^2$

Кроме того, микробиологические процессы будут хорошо протекать, если исходное мясо хорошо охлаждено ( $\sim 0^\circ\text{C}$ ) и имеет низкий pH ( $\sim 5,5$ ).

Желательные микробно-ферментативные процессы созревания сырокопченой колбасы отличаются повышением количества кислотообразующих бактерий до  $1 \cdot 10^8$  в 1 г и даже  $1 \cdot 10^9$ . Основную часть кислотообразующих бактерий составляют лактобациллы (около 99%), а также важную роль играют микрококки.

В готовой созревшей сырокопченой колбасе присутствуют только микрококки, лактобациллы и бациллы, в единичных случаях встречаются дрожжи.

Грамположительные бактерии оказывают существенное влияние и на повышение стойкости сырокопченой колбасы, и они же создают ее специфические качества.

Бациллы в сырокопченой колбасе должны быть в незначительном количестве, так как приводят к отклонениям органолептических свойств колбасы, что уменьшает сроки хранения.

*Варено-копченая колбаса* – специфический мясной продукт, рассчитанный на ограниченный срок хранения. Стойкость при хранении варено-копченых колбас – от нескольких дней до двух недель; только отдельные сорта могут храниться 2-3 месяца.

Для приготовления варено-копченых колбас необходимо брать мясо, в котором количество микроорганизмов не должно превышать  $1 \cdot 10^7$  в 1 г. Количество бактерий уменьшается при варке мяса при 75-80°C, при этом существенно изменяется видовой состав микрофлоры. Погибают все неустойчивые к высоким температурам микроорганизмы, особенно дрожжи и грамположительные бактерии. Не погибают бациллы и клостридии, споры которых выдерживают термическую обработку. Температура копчения 75-80°C. Высокая температура дыма оказывает влияние на микроорганизмы на поверхности батона колбасы и в слоях, расположенных непосредственно под ее оболочкой.

Варено-копченые колбасы должны храниться при температуре приблизительно 5°C и относительной влажности воздуха 75-80%.

*Вареная колбаса* является мясопродуктом, предназначенным преимущественно для краткосрочного хранения – 1-2 недели. Отдельные сорта могут храниться до 12 недель.

Стойкость при хранении достигается термической обработкой колбасного фарша, температура должна быть не ниже 85°C. После тепловой обработки остаются споры бацилл и клостридии.

*Сосиски и сардельки* – разновидность вареных колбас, отличаются от них отсутствием в фарше кусочков шпика и меньшим диаметром.

*Ливерные колбасы* представляют собой изделия в оболочке, изготовленные из фарша, содержащего предварительно сваренное мясо и субпродукты. Фарш ливерных колбас мазеобразный, желтовато-серого цвета разных оттенков. Установлено, что ливерные колбасы всегда имеют высокую обсеменность:  $1 \cdot 10^5$  на 1 г. В ливерных колбасах часто встречаются бациллы, лактобациллы, микрококки, дрожжи и грамположительные бактерии.

*Кровяные колбасы* представляют собой вареные или копченые колбасы, содержащие в составе фарша от 15 до 50% пищевой крови, говядину, свинину, субпродукты, в некоторых видах изделий – крупу или бобы. Они имеют высокий pH. Оставшиеся в процессе приготовления бациллы и клостридии могут вызывать порчу, о чем свидетельствует появление выраженного запаха сероводорода.

### **Задания:**

1. Определить микробиологические показатели колбасных изделий методом посева.
2. Подсчитать выросшие колонии на следующем занятии, пересчитать число микроорганизмов на 1 г продукта.
3. Результаты занести в таблицу
4. Сделать выводы.

### **Методика выполнения лабораторной работы**

#### *Ключевые термины*

Полезная микрофлора; желательная микрофлора; микробное созревание; исходная обсемененность; максимальное содержание микроорганизмов; кислотообразующие бактерии; копчение; бактерицидные свойства дыма.

### **Контрольные вопросы:**

1. В чем состоят особенности получения сырокопченых колбас с микробиологической точки зрения?
2. Что такое максимальное содержание бактерий в мясном фарше?
3. Что такое кислотообразующие бактерии и их роль в созревании сырокопченной колбасы?
4. Какова роль бацилл в создании органолептических свойств сырокопченных колбас?
5. Назовите сроки хранения сырокопченной колбасы.
6. Какие микроорганизмы не погибают в процессе производства варено-копченной колбасы?
7. Назовите сроки хранения варено-копченной колбасы.
8. Каковы особенности микрофлоры ливерных и кровяных колбас?

## **Лабораторная работа №12**

### **Микробиология баночных консервов**

**Цель работы** – выявление качественного и количественного состава остаточной микрофлоры баночных консервов

**Оборудование:** методические рекомендации, тетрадь для практических работ, инструкционная карта, образцы консервных изделий в ассортименте, лабораторная посуда

### **Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями
2. Выполнить задание, оформить результаты
3. Сделать вывод



#### 4. Ответить на вопросы

#### **Методические рекомендации:**

*Баночные консервы*, – это консервированный пищевой продукт, в котором уничтожены микроорганизмы, способные развиваться в продукте и вызывать его порчу. Процесс консервирования включает тепловую обработку (стерилизацию) продукта, помещенного в герметически укупоренную тару.

Нарушения в процессе производства и упаковки консервов могут привести к распространению через торговые организации продуктов, опасных для здоровья потребителя.

Поэтому при производстве консервов необходимо строго соблюдать санитарно-технические требования, контролировать температурные параметры технологических процессов.

В некоторых банках после стерилизации сохраняется остаточная микрофлора в виде спор аэробных и анаэробных бактерий, термофильные бактерии, различные дрожжи. Микроорганизмы, развиваясь в консервах, образуют газообразные продукты обмена, которые обуславливают вздутие банки – биологический бомбаж. Другие виды микроорганизмов вызывают порчу консервов без вздутия – плоскокислую порчу.

Жизнедеятельность этой микрофлоры проявляется спустя некоторое время. Бактериологический анализ консервов заключается в исследовании аэробной и анаэробной микрофлоры, термофилов, возбудителей ботулизма и их токсинов (токсигенные возбудители анализируются в специальных лабораториях).

#### **Задания:**

1. Определить герметичность банок консервов.
2. Взять пробу продукта из банки.
3. Сделать посев на все определяемые группы микроорганизмов.
4. На следующем занятии подсчитать число выросших колоний.
5. Сделать вывод о промышленной стерильности консервов.

#### **Методика выполнения лабораторной работы**

##### *Определение герметичности банок*

Банки консервов, предназначенные для анализа, осматривают и отмечают видимые невооруженным глазом нарушения герметичности и дефекты. Отобранные банки промывают теплой водой, швы протирают щеткой, освобождают от этикеток, насухо вытирают и термостатируют. Термостатирование осуществляется для выявления мезофилов. Банки

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

выдерживают 5 суток при 37°C в термостате. Для выявления термофилов банки выдерживают перед посевом двое суток при 55°C.

Перед термостатированием проверяют герметичность банок, для этого чистые банки помещают в воду, нагревают до кипения. Воды необходимо взять четырехкратное количество к весу банок, чтобы после погружения температура ее была не ниже 85°C и слой над продукцией составлял 25-30 мм. Устанавливают банки в вертикальном положении на доньшки, затем на крышки и прогревают в горячей воде 5-7 мин. Появление пузырьков воздуха в каком-либо месте указывает на негерметичность. Такие банки анализу не подлежат.

#### *Вскрытие банок*

Для микробиологического анализа банки вскрывают в боксе. Воздух в нем дезинфицируют бактерицидными лампами за 2-3 ч до посева. Во время посева лампы выключают.

Перед вскрытием банку встряхивают и тщательно протирают спиртом. Верхнюю крышку обжигают в пламени горелки. На обожженную крышку кладут смоченную спиртом стерильную вату.

#### *Взятие пробы*

Пробы содержимого банки берут стерильными стеклянными трубочками внутренним диаметром около 0,8 см.

В консервах определяют КМАФАнМ, БГКП, анаэробные микроорганизмы, молочнокислые бактерии, сульфитредуцирующие клостридии, плесневые грибы и дрожжи.

Определение ведут по методам, описанным ранее.

**Результаты оценивают по данным табл. 16-18.**

Таблица 1. Определение промышленной стерильности консервов группы А и Б

Микроорганизмы, выявленные в консервах	Требования промышленной стерильности	Результат	Вывод
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (спорообразующих)	Не более 11 КОЕ/г продукта		
Мезофильные клостридии	Не более 1 КОЕ/г		
Плесневые грибы	Не допускаются		

Микроорганизмы, выявленные в консервах	Требования промышленной стерильности	Результат	Вывод
Дрожжи	Не допускаются		

Таблица 2. Определение промышленной стерильности консервов группы В и Г

Микроорганизмы, выявленные в консервах	Требования промышленной стерильности	Результат	Вывод
Количество мезофильных аэробных и факультативно- анаэробных микроорганизмов (газообразующие споро- образующие)	Не допускаются		
Количество мезофильных аэробных и факультативно- анаэробных микроорганизмов (споровые не образующие газа)	Не более 9 КОЕ/г		
Мезофильные клостридии	Не более 1 КОЕ/г		
Плесневые грибы	Не допускаются		
Дрожжи	Не допускаются		

Таблица 3. Определение промышленной стерильности консервов группы Е

Микроорганизмы, выявленные в консервах	Требования промышленной стерильности	Результат	Вывод
Количество мезофильных аэробных и факультативно- анаэробных микроорганизмов	Не более 11 КОЕ/г		
Бактерии группы кишечной палочки	Не допускаются в 1 дм <sup>3</sup>		
Плесневые грибы	Не более 5 КОЕ/г		
Дрожжи	Не допускаются в 1 см <sup>3</sup>		
Молочнокислые бактерии	Не допускаются в 1 см <sup>3</sup>		

### Ключевые термины

Аэробные микроорганизмы; анаэробные спорообразующие; газообразующие, термофильные бактерии; герметичность консервных банок; термостатирование; молочнокислые бактерии.

## Вопросы

1. Что такое консервы?
2. Что такое стерильный продукт?
3. Что такое остаточная микрофлора?
4. Что такое газообразующие бактерии и чем они опасны в консервах?
5. Что такое биологический бомбаж?
6. Зачем нужно проводить термостатирование банок консервов?
7. Зачем нужна тщательная поверхностная обработка консервных банок?
8. Какие группы микроорганизмов определяют в консервах??

## Практическая работа №13

### Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности

**Цель:** формирование умений выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия

**Оборудование:** Красная книга растений, методические указания, тетрадь для практических работ

#### Ход работы:

1. Выполнить задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.

#### Задания:

1. Прочитайте о видах растений и животных, занесенных в Красную книгу: исчезающие, редкие, сокращающие численность по вашему региону.
2. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
3. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.
4. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Какое воздействие можно назвать антропогенным?
2. Что такое экосистема?
3. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем?

4. Приведите примеры естественных экосистем.

### Практическая работа №14

#### Описание жилища человека как искусственной экосистемы

**Цель:** описать жилище человека, изучить экологичность наиболее популярных строительных и отделочных материалов, вопросы грамотного и взвешенного их выбора, узнать, какие цветы можно держать у себя дома и почему, изучить наиболее опасные бытовые приборы и методы защиты от электромагнитного излучения.

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ

#### Ход работы:

Изучить методические рекомендации

Выполнить задания

#### Задание 1:

Опишите жилище человека как искусственную экосистему, заполнив таблицу:

Элемент дома	Вредные факторы	Методы устранения этих факторов
Отделка, интерьер		
<u>мебель</u>		
растения		
<u>кухня</u>		
спальня		
кабинет		
Бытовые приборы, ЭВМ		
вода		

**Задание 2:** Предложите проект идеального жилища (отдельной квартиры, дома или микрорайона школы), в котором были бы созданы экологически благоприятные условия для жизни. Постарайтесь, чтобы проект был реален и, по возможности, экономичен.

#### Методические рекомендации:

На качество среды в жилище влияют: Наружный воздух; продукты неполного сгорания газа; вещества, возникающие в процессе приготовления пищи; вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т. д.; продукты табакокурения; бытовая химия; комнатные растения; соблюдение санитарных норм проживания.

В современном доме используются самые разнообразные материалы на основе природных, синтетических и композитных веществ, сочетание которых может пагубно

влиять на здоровье человека. В воздухе среднестатистической квартиры одновременно присутствует более 100 летучих химических веществ, относящихся к различным классам химических соединений, причем некоторые из них могут обладать высокой токсичностью. Самую большую опасность для здоровья человека представляют бензол, формальдегид и диоксид азота, основные источники токсичных веществ, попадающих в атмосферу дома, - вовсе не загазованный уличный воздух, а некачественные строительные и отделочные материалы.

## Приложение №1

### *Материалы, использующиеся при строительстве и отделочных работах в доме.*

Название материала	Степень вредного воздействия на организм человека
Дерево	Экологически чистый материал
Железная арматура	Экологически чистый материал
Стекло	Экологически чистый материал
Краска масляная	Токсическое воздействие тяжелых металлов и органических растворителей
Древесностружечные плиты	Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами
Пластик	Содержат тяжелые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека
Линолеум	Хлорвинил и пластификаторы могут вызвать отравления
Бетон	Источник радиации
Поливинилхлорид	Может вызвать отравления
Обои с моющим покрытием	Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания

## Приложение №2

Стены из бетона, шлакобетона, полимербетона – источник радиации, способной провоцировать новообразования. Радий и торий постоянно разлагаются с выделением радиоактивного газа радона.

- Снижает содержание радона в воздухе регулярное проветривание комнат. Выделение радона уменьшается благодаря штукатурке и плотным бумажными обоям.

Бетонные плиты поглощают влагу из стен. Сухость воздуха вызывает неприятные ощущения, заболевания верхних дыхательных путей, ведет к ломкости волос и шелушению кожи, увеличению статического электричества.

- Потому необходимы увлажнители. Можно повесить сосуды с водой на батареи, установить аквариумы, которые еще успокаивают нервы и развивают эстетические чувства.

. Линолеум, служит источником ароматических углеводородов, которые в избыточном количестве вызывают аллергические реакции, повышенную утомляемость, ухудшение иммунитета.

- Врачи рекомендуют использовать линолеумные покрытия только там, где человек бывает нечасто. Лучше использовать деревянный пол – теплый и экологически чистый.
- Синтетические ковровые покрытия лучше заменить на изделия из натуральной шерсти и хлопка, бамбуковые циновки.

**Мебель** из ДСП многие годы источает формальдегиды и фенолы, которые вызывают раздражение слизистой и кожи, обладают канцерогенным (вызывающим рак) и мутагенным (способным вызвать непредсказуемую мутацию генов) эффектами. Такая **мебель** негативно воздействует на репродуктивную функцию человека, опасна для центральной нервной системы и печени.

- Нужно заменять на мебель из натурального дерева или уменьшить выделение токсических веществ с помощью краски на алкидной основе.
- лучше использовать дома водно-дисперсионные краски или отделывать дерево натуральным маслом или воском.

Потолки лучше всего покрывать побелкой. Она и «дышит» неплохо, и влагу впитывает.

### **Электроприборы**

Наши квартиры "нашпигованы" электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП выше перечисленных источников на человека в течение жизни приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

Не садиться близко к экрану телевизора или персонально компьютера.

Убрать электрический будильник или телефонный автоответчик от изголовья постели.

Дешевый и эстетический способ уменьшить влияние вредных факторов - завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.



## Приложение № 3

### Как улучшить электромагнитную обстановку в доме?

- Выключайте из розеток все неработающие приборы - шнуры питания под напряжением создают электромагнитные поля.
- Размещайте приборы, включающиеся часто и на продолжительное время (электропечь, СВЧ-печь, холодильник, телевизор, обогреватели), на расстоянии не менее полутора метров от мест продолжительного пребывания или ночного отдыха, особенно детей.
- Если ваш дом оснащен большим количеством электробытовой техники, старайтесь включать одновременно как можно меньше приборов.
- Помещение, где работает электробытовая техника, чаще проветривайте и делайте влажную уборку - это снижает статические электрические поля.

**Кухня** перенасыщена электромагнитными полями, которые накладываются друг на друга, не оставляя хозяевам никаких шансов найти "тихий уголок". Только абсолютно здоровый человек может позволить себе несколько раз в день окунуться в такую электромагнитную "ванну".

### **Спальня.**

Ни в коем случае в изголовье **кровати** не должна находиться розетка! А уж тем более с вечно воткнутым в нее шнуром от бра.

### **Кабинет.**

Главная ошибка - круглосуточно вставленные в розетки шнуры питания. Работающий и неработающий, но включенный в розетку электроприбор дают практически одинаковое излучение. Если же сделать заземление, то, как уверяют специалисты, излучения упадут в 5-10 раз.

### **Вода**

Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Методами химического анализа определили качество питьевой воды. Загрязненная вода, попадая в наш организм, вызывает 70-80 % всех известных болезней, на 30% ускоряет старение. Из-за употребления токсичной воды развиваются различные заболевания. Повышенная жесткость воды является одной из причин заболеваемости населения мочекаменной, почечнокаменной, желчнокаменной болезнью, холециститом. Недостаток фтора в организме приводит к развитию кариеса зубов. Недостаток йода в воде и пище - основная причина заболевания населения тиреотоксикозом.

### Флора жилища

На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный человек часто оторван от природы, поэтому необходимо окружить себя растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. На помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - циперус. Он сам очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Водно-газовый обмен в помещении улучшают антуриум, маранта, и монстера. Хлорофитум, плющ алоэ являются высокоэффективными очистителями воздуха. Многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами. В помещении, где находятся, например, хлорофитум в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых металлов, которые тоже есть в наших квартирах, поглощают аспарагусы. Герань не только мух отгоняет, но и дезинфицирует и дезодорирует воздух. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности.

## **Практическая работа №15**

### **Решение экологических задач на устойчивость и развитие**

**Цель:** закрепить и углубить знания по методике решения задач по экологии качественных и с химическим содержанием, помочь студентам разобраться в разнообразии направлений устойчивого развития современного общества, найти ответы на вопросы о защите природы и использовать эти знания в жизни.

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, задачи

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Решить задачи

#### **Задача 1.**

В стратосфере на высоте 20 -30 км находится слой озона  $O_3$ , защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

Дано: Решение:

$\sqrt{(O_3)=150 \text{ моль 1)}$  Вычислим число молекул озона:

$$\nu(\text{O}_3) = N/N_a, \text{ отсюда } N(\text{O}_3) = \nu(\text{O}_3) \cdot N_a$$

Найти:  $N(\text{O}_3) = 150 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ молекул/моль} = 9,03 \cdot 10^{25} \text{ молекул}$

$N(\text{O}_3) = ?$  2) Вычислим массу озона:

$$m(\text{O}_3) = ? \quad \nu(\text{O}_3) = m/M, \text{ отсюда } m(\text{O}_3) = \nu(\text{O}_3) \cdot M$$

$$m(\text{O}_3) = 150 \text{ моль} \cdot 48 \text{ г/моль} = 7200 \text{ г} = 7,2 \text{ кг}$$

Ответ:  $N(\text{O}_3) = 9,03 \cdot 10^{25} \text{ молекул}$ ,  $m(\text{O}_3) = 7,2 \text{ кг}$ .

## Задача 2

Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.

Дано: Решение:

$m(\text{SO}_2) = 500 \text{ г}$  1) Определим молярные массы указанных газов:

$m(\text{Cl}_2) = 250 \text{ г}$

2) Вычислим количество вещества каждого газа, которое может Найти: обезвредить одно дерево:

$$\nu(\text{SO}_2) = ? \quad m(\text{SO}_2) 500 \text{ г}$$

$$\nu(\text{Cl}_2) = ? \quad \nu(\text{SO}_2) = \text{-----} = \text{-----} = 7,8 \text{ моль}$$

$M(\text{SO}_2) 64 \text{ г/моль}$

$m(\text{Cl}_2) 250 \text{ г}$

$$\nu(\text{Cl}_2) = \text{-----} = \text{-----} = 3,5 \text{ моль}$$

$M(\text{Cl}_2) 71 \text{ г/моль}$

Ответ:  $\nu(\text{SO}_2) = 7,8 \text{ моль}$ ,  $\nu(\text{Cl}_2) = 3,5 \text{ моль}$ .

Решая эту задачу, учащиеся узнают о роли растений в обезвреживании ядовитых газов. Подобные факты еще раз убеждают их в необходимости сохранения каждого дерева и мобилизуют на активное участие в озеленении своего города

### Задача 3.

При сгорании в карбюраторе автомобиля 1 кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.

#### Решение:

Задачу можно решить устно. Путем простых математических вычислений можно прийти к выводу, что при сгорании 100 кг горючего может образоваться оксид углерода (II) массой 80 кг.

Вычислим, какой объем займет этот газ при н.у.:

$$m(\text{CO}) : V(\text{CO}) = m(\text{CO}) : V_m \quad 80 \cdot 10^3 \text{ г} : 22,4 \text{ л/моль}$$

$$n(\text{CO}) = \dots, \text{ отсюда } V(\text{CO}) = \dots = 64 \text{ м}^3$$

$$M(\text{CO}) : V_m \quad 28 \text{ г/моль}$$

$$\text{Ответ: } m(\text{CO}) = 80 \text{ кг}, V(\text{CO}) = 64 \text{ м}^3$$

$$M(\text{CO}) = 80 \text{ кг} = 80000 \text{ г}$$

$$n(\text{CO}) = 80000 / 28 = 2857 \text{ моль}$$

$$V(\text{CO}) = 2857 \cdot 22,4 = 63974 \text{ л} = 64 \text{ м}^3$$

При решении подобных задач учащиеся узнают о веществах, загрязняющих атмосферу: выхлопных газах автотранспорта, продуктах сгорания органического топлива, выбросах промышленных предприятий.

### Задача 4

В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55% С, 4,0% Н, 14,0% О, 27% Cl.

Установите молекулярную формулу вещества. Составьте уравнения реакции его получения, укажите возможные причины попадания этого вещества в среду.

**Задача 5** В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубает 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

**Ответ.** Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев. При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

**Задача 6** Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

**Ответ.** Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

**Задача 7.** При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

**Ответ.** Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

## **Практическая работа №16**

### **Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы**

**Цель:** формирование умения составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, тестовые задания, дидактические, мультимедийные презентации.

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задание
3. Решить тест

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают: в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

**Задание 2.** Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевых и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жуужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

**Задание 3.** Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

**Задание 4.** Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

	Природная	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

**Сделать вывод** о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

### Тестирование

**1. Основным источником энергии для агроэкосистем являются**

- А) минеральные удобрения
- Б) солнечные лучи
- В) органические удобрения
- Г) почвенные воды

**2. Почему поле, засеянное культурными растениями, нельзя считать природной экосистемой**

- А) отсутствуют цепи питания
- Б) не происходит круговорот веществ
- В) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- Г) растения не располагаются в пространстве ярусами

**3. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга**

- А) имеют незамкнутый круговорот веществ
- Б) для них характерна небольшая длина цепей питания
- В) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)
- Г) имеют пищевые цепи и сети

**4. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он**

- А) существует только за счёт энергии солнечного света
- Б) не может существовать без дополнительной энергии
- В) состоит из продуцентов, консументов и редуцентов
- Г) не включает консументов и редуцентов

**5. Большую роль в повышении продуктивности агроэкосистем играет**

- А) превышение нормы посева семян
- Б) введение севооборота на полях
- В) выращивание растений одного вида
- Г) увеличение площади агроценоза

**6. Агроценозы характеризуются**

- А) доминированием монокультуры
- Б) уменьшением численности вредителей
- В) разнообразием входящих в них видов организмов
- Г) уменьшением конкурентоспособности культурных растений



**7. При уничтожении ядохимикатами насекомых-вредителей иногда наблюдается их массовое размножение, так как**

- А) увеличивается численность хищных птиц
- Б) ускоряется рост сельскохозяйственных растений
- В) уничтожаются их естественные враги
- Г) уменьшается численность культурных растений

**8. Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как**

- А) она состоит из большого разнообразия видов
- Б) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
- В) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
- Г) она имеет короткие пищевые цепи

### **Практическая работа №17**

#### **Нормативные документы, регламентирующие качество лекарственного растительного сырья**

**Цель:** формирование умения определять качество лекарственного растительного сырья по основным нормативным документам, прилагающимся к нему

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, альбомы, микроскоп, гербарии, нормативная документация, мультимедийные презентации.

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задание
3. Оформить отчет

**Задание 1:** Составить алгоритм и описать лекарственное растительное сырье используя ГФ 11.

Лекарственное растительное сырье	
Русское - латинское название производящего растения	
Внешнее описание сырья	
Внешнее описание сырья по ГФ	
Заготовка. Название производящего растения.	

Лекарственное растительное сырье	
Нормативную документацию, заполнить таблицу к документам, прилагающимся к нему. 211211211211211211211211211211211211211211211	
Хранение	
Химический состав	
Назначение и применение	
Противопоказания	

**Задание 2:** Изучить под микроскопом имеющиеся образцы растений. Оформить все наблюдения.

**Задание 3:** Сделать вывод о качестве лекарственного растительного сырья

### Практическая работа №18

#### Макроскопический анализ ЛРС

**Цель:** формирование умения определять подлинность ЛРС различных морфологических групп, дать заключение о соответствии исследуемого сырья требованиям ГФ

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, ГФХ, ГОСТ, клеенка, пинцет, скальпель, выпарительная чашка, предметные стекла, препоразывальная игла, лупа, спиртовка, миллиметровая линейка, ступка, ванночка для мытья стекол, исследуемое сырье

#### Ход работы:

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задание
3. Оформить отчет

**Задание:** Провести макроскопический анализ листьев крапивы, календулы, корней одуванчика, толокнянки и брусники обыкновенной. Результаты занести в таблицу:

Наименование показателей	Стандартный образец	Исследуемый образец
1. Русское и латинское название сырья производящего растения, семейство		
1. Тип сырья		

Наименование показателей	Стандартный образец	Исследуемый образец
2. Вкус		
3. Цвет		
4. Запах		
2. Размеры		
1. Длина		
2. Ширина		

Сделать вывод о соответствии/не соответствии сырья ГОСТу

### **Методические рекомендации:**

Дать заключение о соответствии исследуемого сырья требованиям ГФХ или ГОСТ.

При исследовании, сырье раскладывается на клеенку, осматривают и сравнивают со стандартными образцами по ГФ.

1. Определение внешнего вида. Определяют морфологию сырья, цвет, форму, характер поверхности под лупой с увеличением 7-10.
2. Размеры. Определяют миллиметровой линейкой. Выделяют несколько измерений и делают заключение о средней величине данного объекта.
3. Цвет. Определяют на сухом сырье при дневном свете.
4. Вкус. ЛРС пробуют с осторожностью (ядовитое сырье пробовать нельзя) не рекомендуется сырье проглатывать, вкус лучше пробовать в отваре.
5. Запах. Крупное сырье растирают между пальцами, более твердое – скоблят, потом растирают в ступке.

## **Практическая работа №19**

### **Определение подлинности ЛРС фасованной продукции**

**Цель:** формирование умения написания акта проведения анализа фасованной продукции

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, ГФХ, ГОСТ, исследуемое сырье

### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации

2.Выполнить задание

3.Оформить отчет

**Задание:** Составить акт на фасованную продукцию ЛРС

**Образец:**

*Акт*

*Наименование предприятия:* АСПК 26.09.2015

На анализ поступило ЛРС фасованной продукции: Зеленый чай (), ромашка, семена льна, люцерны, шиповника, зверобоя, тысячелистника.

При внешнем осмотре по ГФ 11 издание 2 установлено:

*Упаковка:* картонная коробка без повреждений, внутри 20 фильтр-пакетов.

*Маркировка:* Продукт ТМ «AG company» [www.agfarm.ru](http://www.agfarm.ru) Расфасовано ООО «Меган 2000» Россия, Москва, ул. М. Андроньевская, д.15. ТУ 9198-001-98912974-08.

*Подтеки, подмочки и другие повреждения:* отсутствуют.

*Однородность сырья по способу подготовки:* измельченное.

*Цвет:* желто-зеленый (соответствует НД).

*Запах:* характерный, травяной (соответствует НД).

*Вкус:* травяной (соответствует НД).

*Засоренность ядовитыми или карантинными растениями:* не обнаружено.

*Загрязненность посторонними примесями:* не обнаружено.

*Амбарные вредители и следы их пребывания:* не обнаружено.

*Наличие гнили и плесени:* не обнаружено.

*Сопроводительные документы:* карантинный сертификат и сертификат качества.

*Применение ЛРС:* При заболеваниях ЖКТ.

*Способ употребления и продолжительность приема:* 1-2 пакетика чайного напитка заливают стаканом кипятка, настаивают в течение 10-15 мин. сахар или мед добавлять по вкусу. Можно пить охлажденным. Не следует при гиперчувствительности к любому из компонентов чайного напитка. Не использовать после окончания срока годности.

*Состав:* Зеленый чай, ромашка, семя льна, люцерна, шиповник, зверобой, тысячелистник.

*Срок годности:* 24 месяца (соответствует).

*Заключение:* Сырье соответствует НД и ГФ.

## Практическая работа №20

### Определение влажности лекарственного растительного сырья

**Цель:** формирование умения определять влажность ЛРС лабораторным методом

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, исследуемое сырье, лабораторное оборудование и лабораторная посуда

#### Ход работы:

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задание
3. Оформить отчет

**Задание 1.** *Определите влажность в предложенном образце ЛРС, сделайте заключение о соответствии требованиям НД.*

Под влажностью сырья понимают потерю в массе за счёт гигроскопической влаги и летучих веществ, которую определяют в сырье при высушивании до постоянной массы.

**Методика.** Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц около 10 мм, перемешивают и берут две навески массой 3-5 г, взвешенные с погрешностью  $\pm 0,01$  г. Каждую навеску помещают в предварительно высушенную и взвешенную вместе с крышкой бюкса и ставят в нагретый до 100-105 °С сушильный [шкаф](#). Время высушивания отсчитывают с того момента, когда температура в сушильном [шкафу](#) вновь достигнет 100-105 °С. Первое взвешивание листьев, трав и цветков проводят через 2 ч., корней, корневищ, коры, плодов, семян и других видов сырья через 3 ч.

Высушивание проводят до постоянной массы. Постоянная масса считается достигнутой, если разница между двумя последующими взвешиваниями после 30 мин. высушивания и 30 мин. охлаждения в эксикаторе не превышает 0,01 г.

Определение потери в массе при высушивании для пересчёта количества действующих веществ и золы на абсолютно сухое сырьё проводят в навесках 1-2 г (точная

навеска), взятых из аналитической пробы, предназначенной для определения содержания золы и действующих веществ вышеописанным методом, но при разнице между взвешиваниями, не превышающей 0,0005 г.

$$X = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m}$$

Влажность сырья (X) в процентах вычисляют по формуле:  
где m - масса сырья до высушивания в граммах;  
m - масса сырья после высушивания в граммах.

За окончательный результат определения принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, вычисленных до десятых долей процента. Допускаемое расхождение между результатами двух параллельных определений не должно превышать 0,5 %.

**Задание 2.** Разобрать теоретически определение влажности в лекарственном растительном сырье, содержащем летучие вещества (эфирные масла), в продуктах первичной переработки ЛРС.

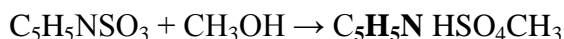
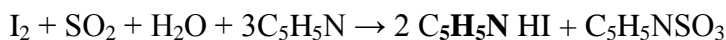
#### *Метод дистилляции*

Определение проводят в приборе Дина и Старка (ГОСТ 1594-69), (см. приложение 2) состоящем из стеклянной круглодонной колбы 1 вместимостью от 250 до 500 мл, приемника 2, представляющего собой градуированную пробирку вместимостью 10 мл, и [ХОЛОДИЛЬНИКА](#) 3. В колбу 1 отвешивают указанное в статье количество вещества (от 10 до 20 г), прибавляют 100 мл толуола (ГОСТ 5789 - 78) или ксилола, несколько кусочков пемзы или пористой пластинки. Колбу нагревают на электроплите или песчаной бане до кипения. Кипячение ведут так, чтобы конденсирующийся растворитель не скапливался в [ХОЛОДИЛЬНИКЕ](#), а спокойно стекал навстречу поднимающимся парам жидкости со скоростью от 2 до 4 капель в секунду. Кипячение прекращают, когда объем воды в приёмнике перестанет увеличиваться и верхний слой растворителя в приёмнике станет прозрачным. Вся отогнанная вода должна собираться в нижней части приёмника. После охлаждения жидкости в приёмнике до комнатной температуры отмечают объем отогнанной воды.

*Примечание:* Зарисовать в лабораторном журнале прибор Дина и Старка.

#### *Метод титрования реактивом К. Фишера*

Реактив К. Фишера представляет собой раствор двуокиси серы, йода и пиридина в метиловом спирте. Взаимодействие этого раствора с водой протекает в две стадии стехиометрически по уравнениям:



С помощью реактива К. Фишера можно точно и быстро определять любые количества воды, как в органических растворителях, так и летучих веществах.

С помощью реактива К. Фишера может быть определена как гигроскопическая, так и кристаллизационная вода.

Реактивы и растворы, применяемые в данном методе, очень гигроскопичны, поэтому должны быть приняты меры предохранения их от атмосферной влаги.

Для титрования применяют прибор, который представляет собой закрытую систему, состоящую из бюретки, защищенной осушительной трубкой (хлорид кальция по ГОСТу 8984 - 75 и т. п.), сосуда для подачи реактива и колбы для титрования, соединённых с бюреткой. Колба должна быть также снабжена осушительной трубкой. Титрование проводят при перемешивании, для чего удобно применять магнитную мешалку.

**Методика определения.** Точную навеску исследуемого вещества, содержащую приблизительно от 0,03 до 0,05 г воды, помещают в сухую колбу вместимостью 100 мл, в которую предварительно внесено 5 мл метилового спирта. Перемешивают 1 минуту и титруют реактивом К. Фишера, прибавляя его при приближении к конечной точке по 0,1-0,05 мл.

Конец титрования может быть определён как визуально по изменению окраски от жёлтой до красновато-коричневой, так и электрометрическим титрованием «до полного прекращения тока». Изменение тока в конечной точке титрования при этом выражено настолько чётко, что для её определения построение графиков не обязательно. При исполнении модифицированной схемы на электроды накладывается разность потенциалов от 0,03 до 0,05 В.

Параллельно титруют 5 мл метилового спирта (контрольный опыт). Содержание воды в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(a - в) \cdot T \cdot 100}{в}$$

где а - объём реактива К. Фишера, израсходованный на титрование в основном опыте, в миллилитрах;

б - объём реактива К. Фишера, израсходованный на титрование в контрольном опыте, в миллилитрах;

в - навеска препарата в граммах;

Т - титр реактива К. Фишера.



## Практическая работа №21

### Решение ситуационных задач

**Цель:** формирование умения решать ситуационные задачи

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, индивидуальные задачи, документация, инструкции

#### Ход работы:

1. Изучить методические рекомендации

2. Решить задачи

3. Оформить отчет

#### Ситуационная задача 1

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «корневища змеевика» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого тигля – 21,1020

вес тигля с навеской ЛРС – 24,3200

вес тигля с золой – 21,3573

б) влажность – 12%

в) зола, нерастворимая в 10% HCl – 1%

г) корневищ, черных на изломе – 16 г

остатков листьев и стеблей – 1,5 г

корневищ пырея – 0,5 г

земли – 1,4 г

#### Выписка из ст. 71 ГФ XI «Корневища змеевика»:

Числовые показатели: ...влажность не более 13%; золы общей не более 10%; корневищ, почерневших на изломе, не более 10%; корней, остатков листьев и стеблей, в том

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбора, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

числе отделенных при анализе не более 1%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 1%.

### Ситуационная задача 2

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «трава зверобоя» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого тигля – 16,4860

вес тигля с навеской ЛРС – 18,4024

вес тигля с золой – 16,6080

б) влажность—12%

в) зола, нерастворимая в 10% HCl– 1%

г) стеблей –110 г

травы мятлика – 1,5 г

земли – 1 г

#### Выписка из ст. 52 ГФ XI«Трава зверобоя»:

Числовые показатели: ...влажность не более 13%; золы общей не более 8%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 1%; стеблей, в том числе отделенных при анализе, не более 50%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 1%.

### Ситуационная задача 3

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «листья сенны» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого бюкса–15,84

вес бюкса с навеской ЛРС– 19,12

вес бюкса с навеской ЛРС после высушивания – 18,77

б) зола общая – 10,5%

в) бурых листочков – 20 г

плодов – 35 г

листочков – 125 г

#### **Выписка из ст. 23 ГФ XI «Листья сенны»:**

Числовые показатели: ...влажность не более 12%; золы общей не более 12%; кусочков стеблей толще 2 мм не более 3%; листочков и плодов не менее 60%; в том числе побуревших, почерневших листочков не более 3%; органической примеси не более 3%; минеральной примеси не более 1%.

#### **Ситуационная задача 4**

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «листья белены» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого бюкса–16,35

вес бюкса с навеской ЛРС – 19,88

вес бюкса с навеской ЛРС после высушивания – 19,48

б) зола общая – 17,5%

в) зола, нерастворимая в 10%HCl– 9%

г) бурых листьев – 5 г

стеблей – 5 г

цветков – 3 г

измельченных частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 3 мм – 15 г  
травы пастушьей сумки – 1 г  
песка – 1,6 г

**Выписка из ст. 17 ГФ XI «Листья белены»:**

Числовые показатели: ...влажность не более 14%; золы общей не более 20%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 10%; пожелтевших, побуревших, почерневших листьев не более 3%; других частей растения (стеблей, цветков, плодов) не более 5%; измельченных частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 3 мм, не более 8%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 1%.

**Ситуационная задача 5**

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «трава пустырника» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого тигля – 15,8792

вес тигля с навеской ЛРС – 18,0877

вес тигля с золой – 16,0891

б) влажность – 9,5%

в) зола, нерастворимая в 10% HCl – 4,5%

г) стеблей – 80 г

бурых соцветий – 8 г

желтых листьев – 12 г

травы горца шероховатого – 8 г

земли – 1 г

### Выписка из ст. 54 ГФ XI «Трава пустырника»:

Числовые показатели: ...влажность не более 13%; золы общей не более 12%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 6%; почерневших, побуревших и пожелтевших частей растения не более 7%; стеблей, в том числе отделенных при анализе, не более 46%; органической примеси не более 3%; минеральной примеси не более 1%.

### Ситуационная задача 6

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «кора крушины» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого тигля – 16,0085

вес тигля с навеской ЛРС – 18,1125

вес тигля с золой – 16,0909

б) влажность – 13%

в) зола, нерастворимая в 10% HCl – 0,5%

г) кусков коры толщиной 4 мм – 6 г

кусков коры толщиной 3 мм – 4 г

кусков коры с лишайником – 1 г

кусков коры с остатками древесины – 4 г

### Выписка из ст. 2 ГФ XI «Кора крушины»:

Числовые показатели: ...влажность не более 15%; золы общей не более 5%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 0,6%; кусков коры, покрытых кустистыми лишайниками, не более 1%; кусков коры с остатками древесины не более 1%; кусков коры толще 2 мм не более 3%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 0,5%.

### Ситуационная задача 7

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «листья дурмана обыкновенного» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого тигля—15,8792

вес тигля с навеской ЛРС – 18,1352

вес тигля с золой – 16,3665

б) влажность – 10%

в) желтых листьев – 6 г

стеблей – 0,8 г

цветков – 2 г

измельченных листьев, проходящих сквозь сито 3 мм, – 6 г

листьев пижмы – 0,5 г

песка – 1,8 г

**Выписка из ст. 24 ГФ XI «Листья дурмана обыкновенного»:**

Числовые показатели: ...влажность не более 14%; золы общей не более 20%; листьев почерневших и пожелтевших не более 5%; других частей растения (стеблей, отдельных плодов, цветков) не более 2%; измельченных частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 3 мм, не более 4%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 0,5%.

### Ситуационная задача 8

В контрольно-аналитическую лабораторию поступил образец цельного лекарственного растительного сырья «трава горца птичьего» массой 200 г. Определите его доброкачественность по результатам анализа и оформите протокол в виде таблицы:

Показатель	Допускается по НД	Определено при анализе	Методика определения

Результаты, полученные при анализе:

а) вес пустого бюкса–15,30

вес бюкса с навеской ЛРС – 18,93

вес бюкса с навеской ЛРС после высушивания – 18,57

б) зола общая – 10,5%

в) бурых листьев и стеблей – 5 г

корней – 3 г

травы горца малого – 2 г

земли – 2,6 г

**Выписка из ст. 56 ГФ XI «Трава горца птичьего»:**

Числовые показатели: ...влажность не более 13%; золы общей не более 13%; побуревших и почерневших частей травы не более 3%; корней не более 2%; органической примеси не более 2%; минеральной примеси не более 2%.

## **Практическая работа №22**

### **Изучение ассортимента и оценка качества крупы**

**Цель:** формирование умения определять качество круп, их отличительные особенности

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, натуральные образцы круп, ГОСТы на крупы, электронные весы, увеличительное стекло.

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

#### **Задания:**

1. Изучить ассортимент круп по представленным натуральным образцам и ГОСТам.



Используя натуральные образцы круп (в ассортименте), и методические рекомендации определить:

из какого зерна выработаны данные крупы,

вид и наименование крупы.

2.Провести органолептическую оценку образцов круп по ГОСТам:

а) определить цвет крупы, сравнивая образец с характеристикой, данной в стандарте; для этого на чистый лист бумаги насыпать крупу тонким слоем и внимательно рассмотреть ее при дневном свете;

б) определить вкус крупы, путем разжевывания небольшого ее количества во рту;

в) определить запах крупы; согрев дыханием образец, или зажав его в ладони (несвежая крупа имеет затхлый или плесневелый запах);

3.Используя электронные весы, взвесьте крупу;

-отсортируйте сорную примесь и взвесьте ее;

-пересчитайте количество сорной примеси и, пользуясь ГОСТом, определите сорт крупы.

4.Полученные данные сведите в следующую таблицу:

Вид зерна	Вид крупы	Сорт или номер	Цвет, вкус, запах	Наличие сорной примеси	Требования ГОСТа	Заключение о качестве крупы
1	2	3	4	5	6	7

#### Контрольные вопросы:

1. Из каких основных операций состоит процесс получения крупы?
2. Почему пищевая ценность круп выше, чем у зерна, из которого они выработаны?
3. Какие крупы вырабатываются из пшеницы?
4. Какие крупы вырабатываются из овса?
5. Какие крупы вырабатываются из гречихи?
6. Какие крупы вырабатываются из проса?
7. Какие крупы вырабатываются из ячменя?
8. На какие виды (марки) делится крупа манная?
9. Из каких культур вырабатывают манную крупу?
10. Каковы отличительные признаки крупы манной марки М, Т, МТ?
11. Какие крупы вырабатываются из риса?
12. Чем отличается рис, шлифованный от полированного?
13. Какие крупы вырабатывают из гороха?
14. Какие крупы вырабатывают из кукурузы?

15. Чем отличается крупа гречневая ядрица обыкновенная от ядрицы быстро разваривающейся?
16. Как подразделяется крупа перловая в зависимости от размера крупинок?

## Практическая работа №23

### Изучение ассортимента и оценка качества макаронных изделий

**Цель:** формирование умения определять качество макаронных изделий, их отличительные особенности, виды, закрепить основные понятия

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, натуральные образцы макаронных изделий, ГОСТы, электронные весы, увеличительное стекло.

#### Ход работы:

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

#### Задания:

1. Изучить ассортимент макаронных изделий по представленным натуральным образцам и ГОСТам.

2. Определить, вид, сорт макаронных изделий определить диаметр макаронных изделий.

3. Провести органолептическую оценку качества имеющихся образцов макаронных изделий, определить соответствие качества по ГОСТам:

- а) изучить стандарт на каждый образец изделия;
- б) определить тип макаронных изделий;
- в) определить цвет макаронных изделий;
- г) сделать вывод о качестве исследуемого образца макаронных изделий

д) полученные данные свести в следующую таблицу:

Тип изделия	Наименование изделия	Сорт	Показатели качества						Заключение о качестве
			внешний вид	Вид на изломе	поверхность	цвет	запах	вкус	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## Методические рекомендации

Макаронные изделия вырабатывают из пшеничной муки высшего и 1-го сорта специального помола. Допускается использование хлебопекарной муки, которая по качеству клейковины соответствует требованиям стандарта.

При изготовлении макаронных изделий применяют различные вкусовые и обогатительные добавки: яйцепродукты, томатопродукты, сушеную и измельченную в порошок морковь, молоко натуральное и сухое и др.

Химический состав и пищевая ценность макаронных изделий зависят от сорта и состава муки, обогатителей. Макаронные изделия отличаются хорошей сохраняемостью и кулинарными достоинствами (быстрота и простота приготовления блюд). Усвояемость их белков составляет 86%, жиров – 90% и углеводов 98%.

Макаронные изделия подразделяют на 4 типа: трубчатые, нитеобразные (вермишель), лентообразные (лапша) и фигурные.

**Трубчатые изделия** в зависимости от формы и длины делят на подтипы: макароны, рожки, перья. Длина коротких макарон от 15 до 30 см., а длинных – не менее 30 см.

**Рожки** по внешней кривой имеют длину от 1,5 до 4 см. (любительские – от 3 до 10 см.).

**Перья** выпускают длиной от острого до тупого угла от 3 до 10 см.

В зависимости от размеров поперечного сечения различают следующие виды трубчатых изделий: соломка (кроме перьев), особые, обыкновенные, любительские. Форма сечения трубчатых изделий может быть круглой, квадратной, рифленой и др.

**Нитеобразные изделия** (вермишель) могут иметь разнообразную форму сечения: круглую, эллипсовидную, квадратную по размерам в сечении выпускают вермишель таких видов: паутинка тонкая, обыкновенная и любительская. В зависимости от длины различают вермишель короткую и длинную.

**Лентообразные изделия (лапша)** по форме бывают гладкими или рифлеными, с краями прямыми, пилообразными, волнообразными. По длине лапшу различают длинную и короткую. Ширина лапши допускается не менее 3 мм, а толщина не более 2 мм.

**Фигурные изделия** выпускают разнообразных форм: алфавит, ушки, бантики, ракушки, звездочки, колечки и др. Толщина на изломе для штампованных видов – не более 1,5 мм, для прессованных не более 3 мм.

Качество макаронных изделий регламентируется ГОСТом.

Макаронные изделия в зависимости от качества и сорта муки подразделяют на группы А, Б, В и классы 1, 2. Макаронные изделия **группы А** получают из муки высшего

сорта из твердых сортов пшеницы. Макаронные изделия **группы Б** производят из муки мягкой стекловидной пшеницы, **группы В** из хлебопекарной пшеничной муки, которая по качеству и количеству клейковины должна быть не ниже макаронной муки высшего сорта. Макаронные изделия **1 класса** вырабатывают из муки высшего сорта, а **2 класса** из муки 1-го сорта.

Различают изделия высшего и 1-го сорта. В зависимости от вида применяемых вкусовых добавок и обогатителей к названию сорта макаронных изделий прибавляют название вкусовой добавки или обогатителя, например: высший яичный, 1-ый томатный и т.д.

Цвет макаронных изделий должен быть однотонным, с кремовым или желтоватым оттенком, соответствующим сорту муки и вносимых добавок.

Поверхность – гладкая, допускается незначительная шероховатость.

Вид на изломе – стекловидный.

Форма – правильная, соответствующая их наименованию. Допускаются небольшие изгибы и искривления в макаронах, перьях, лапше и вермишели.

Вкус и запах – свойственные макаронным изделиям, без привкуса горечи, затхлости, запаха плесени и других посторонних привкусов и запахов. После варки изделия не должны терять форму, склеиваться между собой, образовывать комья, разваливаться по швам. Влажность должна быть не более 13%, кислотность не более 4%, а для томатосодержащих не более 10 градусов.

**Требования к качеству макаронных изделий. Органолептические показатели:** цвет, поверхность, форма, вкус, запах. **Физико-химические показатели:** влажность, кислотность, содержание лома и крошки.

Упаковывают макароны в расфасованном и развесном виде. Расфасованные изделия упаковывают в коробки из гофрированного картона массой не более 30 кг. При упаковке развесных изделий дощатые и фанерные ящики выстилают оберточной бумагой. Допускается упаковка вермишели лапши (кроме макарон и др. длинных изделий и паутинки) в четырехслойные крафтмешки массой не более 20 кг.

Перевозят макаронные изделия всеми видами транспорта с соблюдением санитарных правил перевозки грузов.

Хранят на стеллажах в чистых сухих хорошо вентилируемых, не зараженных вредителями защищенных от воздействия атмосферных осадков складских помещениях, при температуре не выше 30°C и относительной влажности не более 70%, соблюдая товарное соседство.

Срок хранения изделий, приготовленных без добавок, с момента их выработки – один год, изделий с добавками (молоко, яиц – 6 месяцев, с томатной добавкой 2 месяца).

Горбунов Б.В. Организация заготовки сельскохозяйственных продуктов, растительного сырья и лекарственных трав. Сбор, сбыта и использования пищевых отходов. ЛАТТ, 2019.

## **Перечень вопросов к защите практической работы**

1. Назовите основное и дополнительное сырье для производства макаронных изделий.
2. Как классифицируют макаронные изделия?
3. Из какой муки получают менее калорийные макаронные изделия?
4. К какой группе макаронных изделий относят перья?
5. Как в зависимости от длины классифицируют лапшу?
6. Какие макаронные изделия относятся к нитеобразным?
7. Какие макаронные изделия относятся к лентообразным?
8. Какие макаронные изделия относятся к трубчатым?
9. Какие макаронные изделия относятся к фигурным?
10. Как хранят макаронные изделия?
11. Какое сырье используют в качестве добавок при производстве макаронных изделий?
12. Каков срок хранения макаронных изделий с томатными добавками?
13. Перечислите основные этапы производства макаронных изделий
14. Назовите основные дефекты макаронных изделий.
15. От чего зависит цвет макаронных изделий?
16. Какую муку используют для производства макаронных изделий?

## **Практическая работа №24**

### **Изучение ассортимента и оценка качества вкусовых товаров: чай и чайные напитки, кофе и кофейные напитки**

**Цель:** формирование умения распознавать виды основные виды вкусовых товаров. Определять качество органолептическим методом по натуральным образцам с использованием ГОСТов.

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, Натуральные образцы чая и чайных напитков, кофе и кофейных напитков, методическое пособие, ГОСТы, увеличительное стекло, мензурки, горячая и холодная вода.

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

#### **Задания:**

1. Ознакомиться с имеющимися натуральными образцами.
2. Определить вид, сорт, качество каждого натурального образца.

Определить вид чая, сорт, качество органолептическим методом – внешний вид сухого чая, аромат и вкус заваренного, цвет прозрачность настоя, цвет разваренного листа (черный байховый высшего, 1, 2 сортов, зеленый чай). Определить отличительные особенности каждого вида чая. Сделать выводы.

Определить качество:

1. кофе в зернах;
2. кофе молотого;
3. кофе растворимого;
4. кофейного напитка «Арктика»

Органолептическим методом: цвет, вкус, аромат, крепость настоя. Описать отличительные особенности.

Сделать выводы.

## **Практическая работа №25**

### **Изучение ассортимента и оценка качества приправ**

**Цель:** формирование умения распознавать виды основные виды вкусовых товаров. Определять качество органолептическим методом по натуральным образцам с использованием ГОСТов

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, Натуральные образцы чая и чайных напитков, кофе и кофейных напитков, методическое пособие, ГОСТы, увеличительное стекло, мензурки, горячая и холодная вода.

**Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

**Задания:**

1. Ознакомиться с имеющимися натуральными образцами.

## 2. Определить вид, сорт, качество каждого натурального образца.

Соль поваренная: вид помола, сорт, растворимость в воде, цвет, запах, наличие примесей, вкус, сухая, влажная.

Определить качество органолептическим методом: цвет, вкус, помол наличие примесей. Описать отличительные особенности пряностей

Приведите классификацию, ассортимент, требования к качеству, строение, органолептические показатели пряностей и приправ. Характеристику качества пряностей и приправ привести в виде таблиц.

Таблица - Характеристика качества приправ

Название приправ	Химический состав, рецептура	Вкус, запах	Консистенция	Ассортимент	Назначение в пищевой промышленности

Сделать выводы

## Практическая работа №26

### Изучение ассортимента и оценка качества пищевых жиров

**Цель:** формирование умения распознавать виды пищевых жиров, определять качество органолептическим методом по натуральным образцам

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, натуральные образцы: жиры - говяжий, свиной, бараний; кулинарный жир

#### Ход работы:

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

#### Задания:

1. Ознакомление с имеющимися натуральными образцами
2. Определить качество жира органолептическим методом
3. Составить характеристику, сделать выводы



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Жиры, используемые в питании, не являются химически чистыми веществами, а представляют собой смесь сложного состава. В них, кроме собственно жира, входят белковые и слизистые вещества, пигменты, воски, липоиды и другие вещества, переходящие в жир вместе с растительными и животными тканями при его изготовлении. Некоторые из них (растительный пигмент каротин, фосфатиды) повышают пищевую ценность жира, другие являются веществами токсическими.

Пищевые жиры по происхождению можно разделить на две группы: животные и растительные. К животным жирам относятся коровье масло (сливочное и топленое), а также говяжье, баранье и свиное сало. Наиболее распространенными растительными жирами являются подсолнечное, хлопковое, кукурузное, соевое и горчичное масла.

Комбинированные жиры состоят из гидрогенизированного жира (саломас), к которому добавлены растительное масло и до 20% животного жира. Так, например, комбизир состоит из саломаса, растительного масла и 15%<sup>1</sup> животных жиров- бараньего, свиного, говяжьего.

Пищевая и биологическая ценность различных жиров определяется точкой их плавления и содержанием витаминов, фосфатидов и непредельных жирных кислот.

### **Ассортимент животных жиров.**

Животные жиры накапливаются в организме животных в подкожном слое, на внутренних органах и в мышцах. Из животных жиров в продажу поступают свиной шпик и пищевые топленые жиры.

**Свиной шпик** выпускают следующие наименования, боковой, соленный, хребтовой соленный и копченый (венгерский). Шпик должен быть доброкачественный, без признаков прогорклости и осаливание. В боковом шпике может быть одна, две прослойки мясной ткани.

Пищевые жиры получают перетопкой сала – сырца или вывариванием костей животных. В зависимости от исходного сырья топленые жиры подразделяют на говяжий, бараний, свиной, костный и сборный. Сборный жир на сорта не делят, остальные выпускают высшего и 1-го сорта. При определении качества и сортности жира учитывают такие показатели, как цвет и консистенцию жира при температуре 15 – 20°C, запах, вкус, прозрачность в расплавленном состоянии, содержание влаги, кислотное число.

Костный жир получают вывариванием в воде трубчатых костей, а сборный – это смешанный пищевой жир, собранный с поверхности бульонов при варке колбасных изделий, остатков от вытопки шквары.

Кроме этих видов жиров в продажу поступают Олео-ойль (легкоплавкая фракция говяжьего жира), а также куриный, утиный и гусиный жиры.

**Кондитерские и кулинарные жиры** готовят из гидрогенизированных и натуральных растительных масел, с примесью или без примеси животных жиров. В зависимости от используемого сырья кондитерские и кулинарные жиры подразделяют на виды:

**Гидрожир** или саломас, который представляет собой гидрогенизированное растительное масло.

**Сало растительное** – это смесь саломаса с натуральным рафинированным растительным маслом.

**Белорусский жир** представляет собой смесь саломаса натурального рафинированного растительного масла с 15% говяжьего жира.

**Украинский жир** готовят из такой же смеси как Белорусский, но используют свиной жир (15 – 30).

**Восточный жир** содержит бараний жир (15%) в смеси с саломасом и растительным маслом.

**Маргагуселин** изготавливают из смеси саломаса, рафинированного растительного масла и 20% свиного сала с прибавлением для аромата масляной вытяжки жареного лука.

### **Маргарин**

Маргарин по содержанию жира, пищевой ценности и калорийности не уступает сливочному маслу и напоминает его по цвету, вкусу, запаху и другим физическим свойствам. В зависимости от состава жировой основы выпускают молочный, сливочный и безмолочный маргарин. По составу сырья и особенностям технологической выработки маргарин бывает:

***молочный - столовый, шоколадный, кофейный, кондитерский,***

***сливочный – шоколадный, кофейный, кондитерский.***

Молочный маргарин готовят эмульгированием жировой смеси с молоком.

Сливочный маргарин изготавливают эмульгированием жировой смеси с цельным молоком, добавляя 10% сливочного масла. Столовый маргарин имеет в своем составе растительные саломас, жидкие масла и кокосовое масло.

Кофейный маргарин готовят на основе столового с добавлением 0,4% экстрактивных веществ кофе и 13% сахара. Шоколадный маргарин готовят на основе столового маргарина с добавлением 2,5% какао – порошка и 18% сахара. Кондитерский маргарин не содержит соли.

Кроме этих видов в настоящее время вырабатывают Новый, Любительский, Российский, Экстра, Особый, бутербродный. В их состав входят сливочное, топленое коровье, кокосовое масло, ароматические закваски, и поэтому их вкусовые достоинства

близки к сливочному маслу, и эти виды маргарина используют для приготовления бутербродов.

### *Животные пищевые жиры*

Для вытопки животных жиров используют жировую ткань убойных животных (крупного рогатого скота, овец или свиней), которая называется салом-сырцом. Качество жира изменяется в зависимости от упитанности и возраста животных. У тощих животных жир тугоплавкий, твердой консистенции, такую же консистенцию жир приобретает с увеличением возраста убойных животных.

*Говяжий жир* является высокотвердым с температурой плавления 42–52°C; получают его из сала – сырца крупного рогатого скота. Жир высшего сорта вытапливают из свежего сала-сырца высокого качества. Говяжий жир 1-го сорта вытапливается при более жестком температурном режиме из менее свежего или мороженого сала-сырца и из шквары, оставшейся после вытопки жира высшего сорта.

*Бараний жир* отличается от говяжьего более высокой температурой плавления (44–55°C) и твердостью. Его вытапливают из жировых тканей бараньих туш. Жир высшего сорта получают из свежего и лучшего по качеству сала-сырца (почечного, сальника, свежего курдючного). Свежевы-топленный жир не имеет неприятного запаха, но при хранении быстро приобретает специфический характерный запах. Бараний жир 1-го сорта по качеству используемого сырья аналогичен говяжьему 1-го сорта.

*Свиной жир (лярд)* отличается по составу жирных кислот от говяжьего и бараньего; температура плавления его колеблется от 36 до 46°C, он имеет мягкую консистенцию, лучше усваивается. Свиной жир содержит до 9% полиненасыщенных жирных кислот, в том числе и арахидоновую, что повышает его биологическую ценность. Вытапливают свиной жир из жировых тканей свиных туш и выпускают высшего и 1-го сортов. В питании широко используется и свиной подкожный жир (шпиг) в сыром или соленом виде.

*Костный жир* представляет собой смесь жиров, извлекаемых из различных костей (трубчатой, губчатой) убойных животных. Костный жир выпускают высшего и 1-го сортов. Содержание поли-ненасыщенных кислот в костном жире несколько больше, чем в других животных жирах, – от 5 до 10%; жир наименее устойчив при хранении.

*Сборный жир* получают в основном из шквары, оставшейся после вытопки жиров первых сортов; на сорта его не подразделяют.

Органолептические и физико-химические показатели топленых жиров: цвет, запах и вкус, консистенция. В продажу поступают также и *сырые жиры (сало-сырец)* – свиной, говяжий и бараний внутренние, бараний курдючный. Свиной, говяжий и бараний жиры делят на 1-й и 2-й сорта, курдючный выпускают одним сортом. Из животных жиров наиболее стойким является говяжий жир; бараний и свиной менее стойкие; наименьшей стойкостью обладает костный жир. Возможно длительное хранение топленых жиров в камерах холодильников при 90%-ной относительной влажности воздуха: при температуре не

выше – 12°C в течение 12 мес. При температуре 5–6°C и 80%-ной относительной влажности воздуха жиры можно хранить в течение месяца.

## **Практическая работа №27**

### **Изучение ассортимента и оценка качества пищевых концентратов**

**Цель:** Изучить ассортимент пищевых концентратов, отличительные признаки. Научиться распознавать основные виды пищевых концентратов. Определять качество органолептическим методом по натуральным образцам

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, натуральные образцы, карточки с заданиями

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

#### **Задания:**

1. Изучить ассортимент и отличительные особенности пищевых концентратов
2. Решить ситуационную задачу (по карточкам).

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

*Пищевые концентраты* представляют собой продукты, готовые к употреблению или требующие незначительной термической обработки. Отличительными особенностями их являются низкое содержание влаги (от 4 до 12%), способствующее длительному хранению продукта без снижения качества, высокая концентрация питательных веществ и хорошая усвояемость. Калорийность пищевых концентратов составляет 330—550 ккал на 100 г продукта.

Концентраты предназначены для приготовления пищи в походных условиях (например, в экспедициях), но также и в домашних.

В последние годы происходит расширение ассортимента и увеличение выпуска концентратов, совершенствование технологии за счет более широкого внедрения сублимационной сушки, применения новых материалов для упаковки.

Пищевая ценность концентратов определяется составом сырья и может быть значительно повышена за счет рационального подбора продуктов, введения в рецептуру обогатителей, а также технологической обработки, позволяющей повысить усвояемость концентратов. Для их изготовления используется сырье, прошедшее кулинарную обработку и сушку: варено-сушеная крупа или бобовые, сушеные овощи и картофель, макаронные изделия, различные виды муки; из продуктов животного происхождения — сушеное мясо, рыба, яичный порошок и молочные продукты (сухое молоко цельное или обезжиренное, сухая молочная сыворотка, пахта), которые обеспечивают более полноценный состав концентратов.

Для улучшения вкусовых достоинств и повышения пищевой ценности в рецептуру обеденных концентратов вводят белковые обогатители, соль, сахар, пряности, лимонную кислоту, плодово-ягодные экстракты и сушеный виноград, сухие грибы или порошок сухих грибов, томат-пасту и др.

Основные этапы приготовления концентратов: подготовка сырья к производству, смешивание различных компонентов в соответствии с рецептурой до однородной смеси, фасовка и упаковка.

Классификация и ассортимент пищевых концентратов.

Концентраты по своему назначению и технологии производства подразделяют на следующие группы:

- концентраты первых и вторых обеденных блюд, *в том числе* быстрого приготовления;
- полуфабрикаты мучных изделий;
- соусы кулинарные порошкообразные;
- завтраки сухие, хлопья кукурузные, пшеничные и овсяные;
- сладкие блюда;
- сухие продукты для детского и диетического питания;
- рацион пищевой для спасательных шлюпок и плотов морских судов.

*Концентрация первых и вторых обеденных блюд* — это наиболее разнообразная группа продуктов. К ней относятся первые обеденные блюда (супы, борщи, свекольники, щи, бульоны); вторые обеденные блюда (каши, крупеники, блюда из макаронных изделий, пудинги, начинки — мясные, картофельные), омлеты, оладьи, запеканки.

В зависимости от технологических режимов обработки сырья производят концентраты с продолжительностью разваривания 15— 25 мин, быстрого приготовления и пюреобразные.

Выпускают концентраты в насыпном или брикетированном виде.

*Полуфабрикаты мучных изделий* представляют собой сухие смеси предварительно подготовленных продуктов: муки, сахара, молока, яичного порошка и др. Виды: смеси для

кексов, тортов, печенья, коврижек, блинчиков, оладий, а также блинная мука.

*Соусы кулинарные порошкообразные* представляют собой порошкообразные смеси пшеничной муки; сушеных овощей, мяса, молока, грибов; соли, сахара, пряностей и др. продуктов. В зависимости от рецептов сухие соусы подразделяют на белый, мясной, красный, томатный, луковый, любительский.

*Завтраки сухие, хлопья кукурузные, пшеничные и овсяные* — готовые к употреблению изделия, полученные при обжарке предварительно сваренных и расплюснутых зерен или круп кукурузы, пшеницы, овса.

В эту группу входят хлопья, воздушные (взорванные) зерна, кукурузные палочки. Эти концентраты не требуют какой-либо дополнительной обработки перед употреблением. *Хлопья пшеничные* и *кукурузные* вырабатывают соответственно из пшеничной или кукурузной крупы, которую отваривают в сахаросолевом растворе, сушат, расплющивают и обжаривают. *Взорванные зерна* готовят из крупы Полтавской № 1, кукурузной крупной или риса шлифованного.

«Взрывание» зерен и увеличение их объема происходит за счет быстрой смены давления в автоклаве. К взорванным зернам могут добавляться сахарная пудра или сироп, карамельная масса. *Кукурузные палочки* (сладкие и сладкие с корицей) получают из мелкой кукурузной крупы в специальных машинах, где поддерживаются температура 170—190°C и высокое давление. В таких условиях крупа превращается в пастообразную массу, которую выпрессовывают в виде тонких струек теста. За счет резкого изменения давления происходит увеличение объема заготовок, испарение влаги. *Жареный хрустящий картофель (чипсы)* представляет собой тонкие пластинки картофеля, обжаренные в масле до светло-золотистого цвета, хрустящей консистенции и приятного вкуса.

*Сладкие блюда* — сухие смеси различных предварительно подготовленных продуктов, фасованные в насыпном или брикетированном виде и предназначенные для быстрого приготовления готового блюда. Их вырабатывают следующих видов: на плодовых или ягодных экстрактах (кисели, муссы, желе); концентраты молочные (кисели, кремы, пудинги).

*Сухие продукты для детского и диетического питания* представляют собой порошкообразные продукты, приготовленные на молочной, крупяной, овощной основе с добавлением сахара и мяса. Они должны вырабатываться из высококачественного сырья, быть сбалансированными по содержанию всех важнейших компонентов пищи, иметь высокую усвояемость.

В зависимости от состава и назначения концентраты для детского питания подразделяют на несколько групп: *диетическую муку* готовят из крупы как путем ее тонкого размола (рисовая, гречневая, овсяная), так и в виде их смеси (Злаковая, Мучная); *крупяные отвары* вырабатывают из рисовой, гречневой и овсяной круп отвариванием их до полной готовности, протиркой, гомогенизацией жидкого отвара и сушкой; *молочные смеси* изготавливают на основе сухого цельного молока или сливок (смеси Малютка, Малыш,

Детолакт, Виталакт, Ладушка, которые по составу близки к составу грудного молока; молочные смеси с крупяными отварами — Крепыш; молочные смеси с диетической мукой — Здоровье; сухие молочные смеси для лечебного питания — Энпиты (белковый, жировой, обезжиренный, противоанемический); *молочные каши* готовят из сухого цельного молока с добавлением манной крупы или диетической муки (гречневой или рисовой); *овощные супы и пюре с мясом или без него* вырабатывают из предварительно проваренных, затем смешанных в соответствии с рецептурой, тщательно протертых и высушенных овощей и мяса; *сухие овоще-молочные и плодово-молочные смеси* готовят смешиванием сухих плодовых или овощных порошков с сухим молоком или сливками, пшеничной или рисовой мукой, сахаром и солью.

*Рацион пищевой для спасательных шлюпок и плотов морских судов* — предназначен для людей, терпящих бедствие на море и находящихся на спасательных средствах коллективного пользования. В составе рациона 4—6 брикетов общей массой 240 г с энергетической ценностью 820 ккал. Аварийный запас на одного человека состоит из трех суточных рационов.

Ассортимент концентратов специального назначения постоянно расширяется исходя из конкретных потребностей человека в той или иной сфере (спорт, военные действия, работа в космосе и т. д.).

*Качество пищевых концентратов* оценивают по органолептическим и физико-химическим показателям. Брикеты должны быть правильной формы, равномерные по толщине. В рассыпных концентратах допускаются неплотно слежавшиеся комочки. Цвет, вкус, запах, консистенцию определяют после приготовления из них соответствующих блюд по способу, указанному на этикетках. Из физико-химических показателей определяют массу нетто, влажность, кислотность, массовую долю сахара, соли, жира, золы, наличие минеральных и металлических примесей, зараженность вредителями хлебных запасов (не допускается), продолжительность варки.

Не подлежат реализации пищевые концентраты, имеющие дефекты: потеря сыпучести, увлажнение, прогоркание, заражение вредителями хлебных запасов.

Для фасовки пищевых концентратов используются пакеты из термосваривающихся материалов, двойные пакеты с внутренним вкладышем из пергаменты или подпергаменты (концентраты с жиром), картонные коробки с внутренним полимерным покрытием или вкладышем из пергаменты, пакеты из полимерных материалов, целлофана или бумаги. На каждую единицу упаковки красочно наносят рисунок, маркировку и рекомендации по использованию.

*Хранение концентратов* должно производиться в сухих, вентилируемых, затемненных помещениях при температуре не выше 20°C и относительной влажности воздуха не более 75%. Срок хранения зависит от состава сырья и вида упаковки и установлен в пределах: для концентратов без жира — 8—12 мес; для концентратов с жиром — 3—10 мес; на молочной основе и овсяных — 3—4 мес. Срок хранения сухих завтраков 4—6 мес,



сладких блюд — 4—6 мес. Рацион пищевой для спасательных шлюпок и плотов морских судов — 48 мес.

## Практическая работа №28

### Бытовые отходы от «А» до «Я»

**Цель:** определить общее количество бытовых отходов, накапливающихся в одной семье за неделю, их процентное распределение по категориям; выявить возможность уменьшения или рециклизации каждой категории отходов.

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, методическое пособие, натуральные образцы, карточки с заданиями

#### Ход работы:

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

#### Задания:

1. В течение недели собирайте все твердые отходы, появляющиеся в доме, рассортировывая их по категориям: бумага, металлы, пластмасса, стекло, прочее. Пищевые отходы, скапливающиеся за день, взвешивайте ежедневно, перед тем как их выбросить.

*Примечание.* Упаковку из-под пищевых продуктов тщательно промывайте и собирайте в чистом виде. Думаем, что объяснение этому требованию вы дадите сами.

2. Составьте список основных продуктов и материалов, входящих в каждую категорию.
3. Взвесьте отходы каждой категории и определите общий суммарный вес.
4. Разделите полученное число на количество членов вашей семьи. Так вы установите количество отходов, приходящееся в семье на одного человека.
5. Определите процентную долю каждой категории (N):

$$N = \frac{\text{Вес отходов данной категории}}{\text{Общий вес отходов}} \times 100\%$$

6. Для каждой категории отходов продумайте, каким образом можно:

- снизить их количество,

- найти им новое применение,
- вторично использовать.

Полученные данные используйте при обсуждении проблемы накопления бытовых отходов в городах, методах их утилизации и ре-циклизации.

Сделать вывод: Составьте характеристику основных видов бытового мусора, в которой по возможности укажите их химический состав, сроки разложения в естественных условиях; продукты разложения; ущерб, наносимый окружающей среде и здоровью человека. Подготовьте выставку (стенд) "Музей мусора" ("Бытовой мусор от А до Я")

## **Практическая работа №29**

### **Разработка упаковки товара как одного из носителей рекламы**

**Цель:** формирование умения разработки рекламного решения упаковки товара как одного из носителей рекламы

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, дидактические, мультимедийные презентации, канцелярские товары.

#### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задание
3. Ответить на вопросы

#### **Методические рекомендации:**

##### *1.1 Реклама в оформлении товара*

К этому виду рекламы относятся элементы непосредственной упаковки товаров (этикетки, коробки, флаконы, пакеты). Хорошо оформленная упаковка, является одним из активных средств привлечения внимания потенциального потребителя. В магазинах самообслуживания, в посылочной торговле упаковка стала выполнять многие функции продавца. Она содержит большой объем необходимой информации о товаре: цене, весе, сроке годности, способы применения и изготовления.

Упаковка стимулирует покупку именно в тот момент, когда потребитель делает выбор, способ упаковки должен содержать в себе что-то такое, что склонит клиента к действию и подскажет: "выбери именно меня".

Упаковка – это важная часть рекламной стратегии. Она – постоянный коммуникатор. Упаковки, которые имеют колоритные цвета, умно сконструированы, функциональны и дополняют продукцию, повышают рекламные усилия. Такая упаковка легче ассоциируется с именем товарной марки. И наконец, упаковка – это эффективное средство донесения рекламных посланий до потребителя.

### *1.2 Изучение конкурентов*

Чтобы узнать фирму-конкурент необходимо ответить на многие вопросы. Какие товары или услуги они предлагают? Каковы сильные и слабые стороны их товаров. Сколько они стоят? Где и как продаются? Рекламируются ли они? Какие преимущества стараются дать клиентам и к кому обращают рекламу? Учитесь на примере сильных сторон конкурентов и на их ошибках. Превратитесь на время в их клиента. Позвоните в офис, чтобы узнать, как там обслуживают клиентов. Задавайте вопросы. Удовлетворили ли вас ответы? Проанализируйте данные.

Определите стратегию конкуренции с другими фирмами, выберите ключевое преимущество (основное полезное качество продукта). Действительно ли на фоне конкуренции оно выглядит уникальным? Не обращено ли оно к целевому рынку конкурентов? Если целевой рынок тот же, что и конкурентов, то необходимо (и это очень важно!) найти и постоянно подчеркивать какое-то существенное отличие вашей фирмы от фирм - конкурентов. В идеале нужно, чтобы выбранное вами ключевое преимущество (основное полезное качество продукта) притягивало клиентов как магнит.

Стратегии конкурирования различны.

Можно сконцентрировать внимание на слабостях противника - ведь слабости есть у всех. Так поступают, к примеру, небольшие банки, предлагая клиентам больший процент, чем банки крупные, давно существующие на рынке.

Другой подход: найти незанятый сегмент рынка, на котором и будет действовать ваша фирма. К примеру, книгоиздательская фирма вместо того, чтобы продавать книги в книжных магазинах и с лотков, может специализироваться на поставке в библиотеки книг, оформленных так, как этого требуют библиотечные условия.

Третий способ конкуренции - деятельность на малом сегменте рынка (при этом следует быть готовым к тому, чтобы в любой момент уйти из него, когда ведущая фирма решит заняться этим же сегментом). К примеру, небольшая строительная фирма может ремонтировать квартиры и офисы, но не будет брать подряд на строительство многоэтажного жилого дома - это уже область деятельности крупных фирм.

Составляющие позиции могут время от времени меняться. Что, к примеру, делать, если на рынке появился новый конкурент, рекламирующий то же ключевое преимущество, что и вы? Вероятно, вы поменяете акценты и станете рекламировать другое ключевое преимущество. Что предпринять, если потребитель на вашем целевом рынке изменил свои

пристрастия и ваш продукт уже не пользуется спросом? Может быть, придется изменить целевой рынок.

Несмотря на то, что отдельные составляющие позиции могут изменяться, вы уже знаете, что сама позиция, так сказать, генеральная линия вашей фирмы, ее образ в глазах потребителей, должна оставаться неизменной в течение длительного времени, в противном случае вы рискуете дезориентировать клиентов и снизить уровень продаж.

Представьте, к примеру, что напротив кондитерской "Сладости семьи Джонсон", существующей в течение 25 лет, репутация которой в значительной степени базируется на фамилии владельца, открылся филиал другой известной кондитерской - "Лакомства Джеки Янковски", реноме которой тоже связано с именем владелицы. В этой ситуации семье Джонсон целесообразно изменить ключевое преимущество и сделать упор, например, на то, что в их кондитерской производятся суперсвежие товары из местных продуктов, без использования консервантов. Позиция кондитерской как добросовестной фирмы не изменится. По сути дела, Джонсоны дали потребителям еще один повод, чтобы они покупали сладости именно у них.

Целевая аудитория - группа покупателей, которых объединяет много общих черт (возраст, интересы, времяпрепровождение, потребности и т.д.).

### **Задание:**

Представьте себя товароведом магазина, занимающегося продажей женских сумок. Для того, чтобы продаваемые сумки выглядели на витрине привлекательно, они должны быть наполнены внутри, иметь объемную форму. Обычно в качестве наполнителя сумок используется скомканная бумага, которую очень неудобно вытаскивать и складывать обратно при осмотре внутреннего пространства сумки. Вы получаете задание от директора магазина разработать новый вид наполнителя для сумок, который бы выступал в качестве носителя рекламы и был функциональным, т.е. его можно было бы использовать после покупки не только как наполнитель сумки.

Для выполнения задания необходимо:

-исследовать с помощью интернет-ресурсов что (какие материалы, предметы и т.д.) используют в качестве наполнителей сумок другие продавцы (ваши конкуренты), проанализировать положительные и отрицательные стороны всех вариантов;

-изучить все рекламные предложения ваших конкурентов, их преимущества и недостатки;

-используя изученный опыт конкурентов, предложить несколько вариантов наполнителей сумок с нанесенной на них рекламой, перечислить функции, которые будут нести наполнители после покупки.

Обоснуйте своё решение.

## **Требования к оформлению лабораторной работы**

Отчет по лабораторной работе представьте в виде электронной версии макета наполнителя для сумок с размещенной на нем рекламой.

### **Контрольные вопросы:**

1. Виды рекламных средств, их применение и характеристика.
2. Реклама в прессе, основные группы, определения и место в рекламном процессе.
3. Радио и телереклама, основные виды, их определения и требования, предъявляемые к ним.
4. Реклама в местах продажи. Выставки и ярмарки, определение, классификация, назначение и особенности.
5. Рекламные сувениры, их основные группы, назначение и особенности.
6. Прямая почтовая реклама, определение, специфика и назначение.
7. Наружная реклама и реклама на транспорте, ее основные виды, требования, предъявляемые к ней.
8. Реклама в Internet, компьютеризированная реклама, сферы применения, основные виды, назначение и особенности.
9. Реклама для «пойманной аудитории».
10. Реклама в оформлении товара.

## **Практическая работа №30**

### **Разработка рекламного решения реально существующей организации (предприятия)**

**Цель:** формирование умения разработки рекламных решений, определения целей рекламы.

**Оборудование:** методические указания, тетрадь для практических работ, инструкции для студентов, дидактические, мультимедийные презентации, канцелярские товары.

### **Ход работы:**

1. Изучить методические рекомендации
2. Выполнить задание
3. Ответить на вопросы

### **Методические рекомендации:**

#### *Цели и виды рекламы*

Реклама является одним из важнейших видов деятельности, с помощью которого фирма передает информацию, убеждающую потребителя в целесообразности приобретения

ее товара (услуги). Лишь немногие коммерческие предприятия могут успешно вести дела без рекламы в том или ином ее виде. В крупных фирмах осуществляются масштабные рекламные программы. Рекламодатели ежегодно тратят большие средства ради выведения на рынок новых товаров и услуг.

Реклама – оплаченное неоднократное безличностное сообщение о товаре, услуге или компании.

Первый шаг в разработке рекламной программы – это определение ее целей, которые обуславливаются предварительно принятыми решениями, характеристиками целевого рынка, его конъюнктурой и маркетинговой стратегией компании. В зависимости от целей различают следующие виды рекламы: информативная, реклама-убеждение, реклама-напоминание.

### *Информативная реклама*

- Сообщить на рынке об изменениях цен;
- описать предоставляемые услуги;
- исправить ложные впечатления;
- уменьшить опасения потребителей;
- создать имидж компании.

Информативная реклама играет важную роль на начальной стадии продвижение товара или услуги, когда ее цель заключается в создании первичного спроса.

### *Убеждение*

- Убедить покупать определенную торговую марку;
- “переключить” внимание на другую компанию;
- изменить представления покупателей о качестве товара или услуги;
- убедить потребителей не откладывать покупку.

Реклама-убеждение приобретает особое значение на стадии конкурентной борьбы, когда компания стремится создать устойчивый спрос на определенную марку товара. Подавляющая часть рекламы относится именно к этой категории. Иногда реклама-убеждение превращается в сравнительную рекламу, цель которой – установление превосходства определенной марки товара по средством сравнения одного или нескольких ее признаков с одной или несколькими марками аналогичных товаров. Приняв решение об использовании сравнительной рекламы, компания должна быть уверена, что она обладает всеми необходимыми аргументами для подтверждения заявленного превосходства и адекватного ответа на претензии владельцев конкурирующей марки. Использование сравнительной

рекламы оправдано в тех случаях, когда она воздействует как на рациональные, так и эмоциональные мотивы потребителей.

### *Напоминание*

- Напомнить покупателям о том, что тот или иной продукт или услуга может понадобиться в ближайшем будущем;
- напомнить покупателям, где именно можно купить продукт или услугу;
- напомнить о своей компании в период межсезонья;
- постоянно держать в курсе событий.

Реклама-напоминание напоминает потребителям о существовании продукта или услуги. Например, главной целью телевизионной рекламы «Кока-колы» является напоминание потребителям о существовании этого напитка, а не первоначальное информирование о нем. Увидев данную рекламу, потребитель для себя может отметить, что в следующий визит в магазин можно купить кока-колу.

Использование различных видов рекламы увязывают с различными ситуациями жизненного цикла рекламируемого продукта, услуги, компании. Так, информативная реклама скорее всего применяется на стадиях внедрения и роста. Реклама-убеждение – на стадиях насыщения рынка, когда обостряется конкурентная борьба. Напоминающая реклама также используется на стадии зрелости, а сравнительная – на стадии роста и зрелости. Очевидно, что на стадии спада резко падает эффективность любой рекламы.

### *Целевая аудитория*

Целевой рынок - это самые выгодные потенциальные клиенты рекламируемой фирмы. Многие бизнесмены утверждают, что в их целевой рынок входит "каждый", поскольку предлагаемый ими товар могут покупать мужчины, женщины и дети. Однако тщательно занимаясь **НАИБОЛЕЕ ВЫГОДНЫМИ** потенциальными клиентами, можно определить наиболее благоприятный для своей фирмы сегмент рынка. Необходимо нарисовать портрет самого выгодного своего клиента.

Элементы, которые помогут составить точное представление о целевом рынке.

#### *Демография*

Демография - скелет целевого рынка, а статистика - что-то вроде науки, изучающей строение этого скелета. Статистические данные - возраст, семейное положение, пол, уровень доходов, величина семьи и т.д.

#### *Стиль жизни*



Статистические данные не могут сообщить, о чем думает данный человек, что вызывает его симпатию или антипатию. Такого рода информацию о стиле жизни дает психография. На каких политических позициях стоит потребитель? Каковы его духовные запросы? Как он тратит деньги? Ответы на эти и подобные вопросы помогут определить шкалу ценностей потребителя и использование средств массовой информации. Необходимо знать о том, какими средствами массовой информации пользуются представители целевого рынка. К примеру рекламу, предназначенную для молодых образованных женщин, лучше всего дать в женских журналах.

#### Ожидание преимуществ

Очень существенная составляющая при описании рынка - преимущества, которых ожидает клиент от покупки. Эти преимущества связаны с позиционированием: ключевым преимуществом, предлагаемым клиентам фирмой.

Пересекаются ли они - преимущества, предлагаемые фирмой и необходимые потребителю? Если предлагаемый товар (услуга) - высокого качества и соответствует представлениям клиента о том, каким ДОЛЖЕН БЫТЬ продукт или услуга высокого качества, клиенты совершат повторные покупки.

#### *Носители рекламы*

Реклама стоит дорого, поэтому надо сразу определить, какие рекламные сообщения будут эффективны при минимальных затратах. А это значит, что следует очень внимательно выбирать средство для размещения рекламы. Основными средствами рекламы являются:

- реклама в периодической печати и справочниках;
- печатная реклама;
- реклама по телевидению;
- реклама по радио;
- наружная (внешняя) реклама;
- реклама в местах продажи;
- вещевая реклама;
- реклама в оформлении товара;
- реклама путем показа товара в действии и др.

Выбор рекламного средства зависит от многих факторов, в том числе от:

- характера рекламируемого товара, содержания рекламы;

- наличия ассигнований на рекламу;
- цели рекламы;
- масштабов рекламной компании;
- круга возможных потребителей;
- технический возможностей средств рекламы в нужном количестве в требуемые сроки.

**Задание:** Представьте себя известным рекламистом. Вы получаете от директора одного из спортивных (фитнес) клубов города задание разработать рекламное решение для этого клуба.

Последовательность выполнения данного задания такова:

- выберите любой действующий спортивный клуб г.Новосибирска, нуждающийся в рекламе;

- используя интернет-ресурсы, соберите наиболее полную информацию о выбранном спортивном клубе (на какой стадии развития находится; каков уровень цен на услуги; как себя позиционирует и т.д.), обоснуйте необходимость рекламы для выбранного клуба;

-проанализируйте рекламные материалы 2-3 новосибирских фитнес клубов с помощью интернет-ресурсов, ответив на следующие вопросы:

- какова цель рекламы;
- кто целевая аудитория;
- что обещает реклама;
- чем поддерживается обещание;
- каковы недостатки рекламы;

проанализировав рекламные материалы, разработайте предложения по их оптимизации;

- предложите для выбранного спортивного клуба целевую аудиторию (кому будете рекламировать?), средства (виды) рекламы, и, проанализировав уже существующую рекламу этого клуба, разработайте своё решение.

### **Требования к оформлению лабораторной работы**

Отчет по лабораторной работе должен быть представлен в виде компьютерной презентации Microsoft PowerPoint (презентация (от английского «presentation» - представление) - это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему).

### **Контрольные вопросы:**

1. Определение рекламы.
2. Цели рекламы.
3. Задачи рекламы.
4. Виды рекламы.
5. Различия рекламы и PR.
6. Рекламное позиционирование товара и фирмы
7. Жизненный цикл товара и рекламы.
8. Целевая аудитория и её потребности

### **Список использованной литературы**

1. «Организация работ по закупкам сельскохозяйственных продуктов и сырья» учебное пособие для нач.проф.образования /Н.Д. Сорокина.-М.: Издательский центр «Академия», 2010 год
2. «Подготовка плодо-, овощехранилищ и холодильников к приему урожая» методическое пособие для нач.проф.образования/Чумак И.Г., Чепуренко В.П. и др.; под ред. д-ратехн.наук, проф. И.Г.Чумака.-3-е изд.-М.: Агропромиздат, 2013 год
3. «Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве» учебник для студ.учреждений сред.спец.образования/Т.А.Лаушкина.-М.:Издательский центр «Академия», 2014 г
4. «Экологические основы природопользования» учебно-методическое пособие /Е.Ю.Черных. - РИО Горно-Алтайского госуниверситета, 2009 год
5. «Самые необходимые лекарственные растения» учебник/ Куреннов И.П.-М.: Мартин, 2010 год
6. «Организация хранения и контроль запасов сырья» учебник для студ.учреждений среднего проф.образования/М.В.Володина, Т.А.Сопачева.-М.:Издательский центр «Академия», 2014 год
7. «Использование отходов перерабатывающих отраслей в животноводстве» науч.аналит.обзор.-М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011 год
8. Этика управления: Учебно-методическое пособие/ Громова Л. А. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007.
9. Этика делового общения. Учебное пособие. Л.Р. Фионова. Пенза 2010.
10. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология : учебное пособие для студентов вузов / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова ; под ред. И. М. Грачевой. - М. : КолосС, 2008. - Кн. 2 : Переработка растительного сырья. - 2008. - 471, [1] с. : ил.
11. Ланин, Г. А. Экономика перерабатывающих предприятий потребительской кооперации : учебное пособие для студентов / Г. А. Ланин. - М. : Вузовский учебник, 2010. - 156, [1] с. : табл., схем.
12. Ларионов, Г. А. Методические рекомендации и программа производственной преддипломной практики : [по специальности «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»] / Г. А. Ларионов ; М-во с.-х. Рос. Федерации, Чуваш. гос. с.-х. акад. - Чебоксары : ЧГСХА, 2010. - 27 с. : табл.
13. Ларионов, Г. А. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства» / Г. А. Ларионов, Н. В. Щипцова ; Чуваш. гос. с.-х. акад. - Чебоксары : ЧГСХА, 2009. - 115 с. : табл.
14. Технология переработки продукции растениеводства : учеб. для студентов вузов / [Н. М. Личко и др.] ; под ред. Н. М. Личко. - М. : КолосС, 2008. - 615, [1] с. : ил.
15. Технология переработки растениеводческой продукции : учеб. для студентов средних специальных учебных заведений / [Н. М. Личко и др.] ; под ред. Н. М. Личко. - М. : КолосС, 2008. - 582, [1] с. : ил.
16. Технология производства продукции растениеводства : учеб. для студентов вузов / [В. А. Федотов и др.] ; под ред. А. Ф. Сафонова и В. А. Федотова ; Ассоц. «Агрообразование». - М. : КолосС, 2010. - 486, [1] с. : ил., табл.

17. Федоров, В. Г. Экономика земледелия, отраслей сельского хозяйства и заготовительной деятельности в системе АПК : моногр. / В. Г. Федоров, Н. В. Федорова ; Рос. ун-т кооперации, Чебоксарский кооп. ин-т ; [науч. ред. В. И. Елагин]. - Чебоксары : ЧКИ РУК, 2009. - 342 с. : табл.
18. Химическая экспертиза сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебно-методический комплекс / М-во образования и науки Рос. Федерации, Чуваш. гос. пед. ун-т им. И. Я. Яковлева ; [сост. О. В. Кольцова]. - Чебоксары : ЧГПУ, 2010. - 21 с.
19. Черников, В. А. Экологически безопасная продукция : учебное пособие для студентов вузов / В. А. Черников, О. А. Соколов ; Ассоц. «Агрообразование». - М. : КолосС, 2009. - 437, [1] с.